



LAMPIRAN 01

Rekapitulasi Hasil *Expert Judgement*

REKAPITULASI PENILAIAN JUDGES I

Judul Penelitian : Pengaruh Model *Case Based Learning* Berbantuan Video Kontekstual Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA

Nama Peneliti : I Ketut Wijaya

NIM : 2229071004

I. Nama Pakar (*Expert Judges*) I

Nama Pakar (<i>expert judges</i>)	Spesialisasi/Keahlian
Dr. Luh Putu Budi Yasmini, S.Pd., M.Sc NIP. 198402222009122008	Dosen Program Studi S1 Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha

II. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No.	Jenis RPP	Penilaian		Keterangan
		Relevan	Tidak Relevan	
1	RPP <i>Case Base Learning</i> Berbantuan Video Kontekstual (CBL-VK)	✓		Sudah relevan
2	RPP <i>Case Base Learning</i> (CBL)	✓		Sudah relevan
3	RPP <i>Direct Instruction</i> (DI)	✓		Sudah relevan

III. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

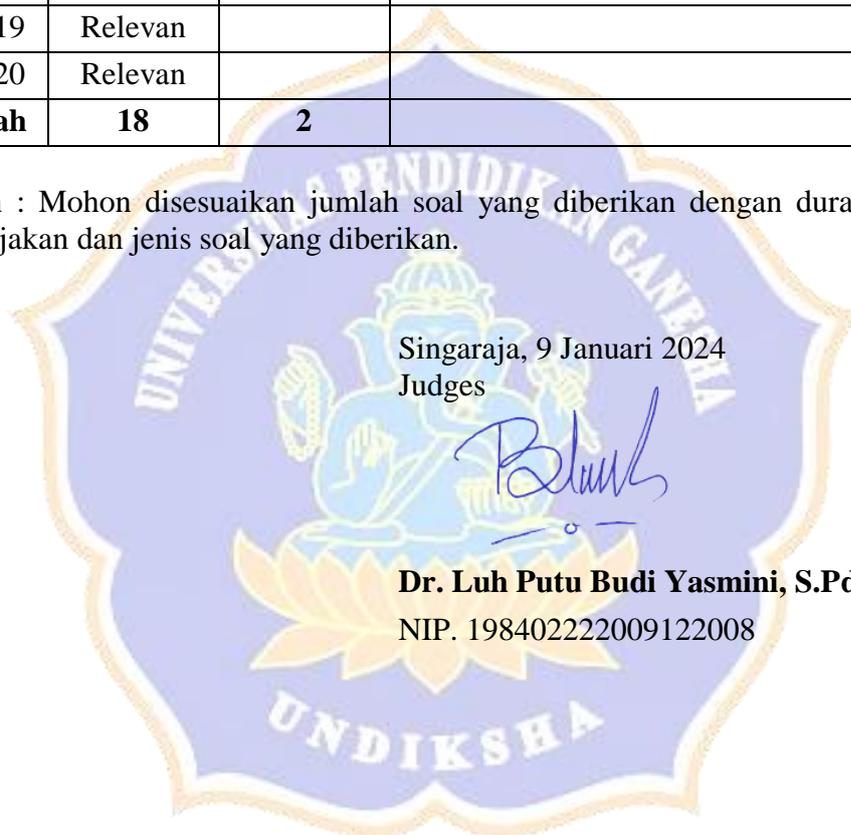
No.	Jenis RPP	Penilaian		Keterangan
		Relevan	Tidak Relevan	
1	LKPD <i>Case Base Learning</i> Berbantuan Video Kontekstual (CBL-VK)	✓		Sudah relevan
2	LKPD <i>Case Base Learning</i> (CBL)	✓		Sudah relevan
3	LKPD <i>Direct Instruction</i> (DI)	✓		Sudah relevan

IV. Tes Kemampuan Literasi Sains Fisika

No. Butir Soal	Penilaian		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
Item 1	Relevan		
Item 2	Relevan		
Item 3	Relevan		
Item 4	Relevan		Kata 'sari' sebagai saran diganti dari Kata 'biasanya' sebagai saran diganti pada umumnya
Item 5	Relevan		
Item 6	Relevan		
Item 7	Relevan		
Item 8	Relevan		
Item 9		Tidak Relevan	Mohon dicek kembali pertanyaan tersebut karena jawaban yang diberikan pada kunci jawaban tidak menekankan pada konsep fisika. Saran: dalam pertanyaan diberikan pilihan terkait daya angkat pompa hidrolis 4 ton dan 6 ton. Pertanyaan (mis) apakah perbedaan dari pipa hidrolis dgn 4 dan 6 ton?
Item 10	Relevan		
Item 11	Relevan		Maksud pertanyaan belum jelas, sesuaikan dengan harapan jawaban dari siswa, seperti: urutkanlah gaya-gaya berikut dari yang terkecil ke yang terbesar
Item 12		Tidak Relevan	Jawaban agak meragukan, penjelasan keterkaitan tegangan permukaan saat sup panas terkait rasanya yang enak mohon dicek kembali kebenarannya (seperti: https://www.kompasiana.com/yplaksana/552a5210f17e61ca79d623cc/rahasia-fisika-dalam-semangkok-sup-panas-buatan-ibu)
Item 13	Relevan		Pertanyaan pada soal lebih diperjelas (saran: mengapa fenomena tersebut dapat terjadi?)

			Jelaskan berdasarkan konsep fisika terkait!)
Item 14	Relevan		Sebaiknya table data yang ditampilkan dapat dilengkapi dengan nesar viskositas dari setiap fluida yang digunakan.
Item 15	Relevan		
Item 16	Relevan		
Item 17	Relevan		
Item 18	Relevan		Mohon dicek kembali (penulisan kata dan pemilihan kata yang tepat, seperti: hotel-hotel bagus dapat diganti hotel berbintang)
Item 19	Relevan		
Item 20	Relevan		
Jumlah	18	2	

Catatan : Mohon disesuaikan jumlah soal yang diberikan dengan durasi waktu mengerjakan dan jenis soal yang diberikan.



Dr. Luh Putu Budi Yasmini, S.Pd., M.Sc.
NIP. 198402222009122008

V. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Fisika

No. Butir Soal	Penilaian		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
Item 1		Tidak Relevan	Jawaban meragukan karena jelas volume danau berbeda, sehingga gaya yang harus diterima dan akibat tekanan air danau pasti berbeda. Selain itu, pertanyaan tersebut tidak terkategori B1 (saran: pertanyaan dibuat dengan menuntut agar siswa dapat memberikan jawaban yang bervariasi, Bagaimana jika dam A dibuat lebih besar dari dam B? dsbnya)
Item 2	Relevan		
Item 3		Tidak Relevan	Pertanyaan dari soal tersebut tidak dapat mengukur aspek B3 (originality) siswa.
Item 4	Relevan		
Item 5	Relevan		Pertanyaan diperjelas dengan menyebutkan satu atau beberapa jumlah contoh yang harus diberikan.
Item 6		Tidak Relevan	Perranyaan dari soal tersebut tidak dapat mengukur aspek B2 (fluency) siswa.yang menuntut jawaban yang bervariasi
Item 7	Relevan		
Item 8	Relevan		
Item 9	Relevan		
Item 10	Relevan		
Item 11	Relevan		
Item 12	Relevan		
Item 13	Relevan		
Item 14	Relevan		
Item 15	Relevan		

Item 16	Relevan		
Item 17	Relevan		
Item 18	Relevan		
Item 19	Relevan		
Item 20	Relevan		
Jumlah	17	3	

Catatan : Mohon disesuaikan jumlah soal yang diberikan dengan durasi waktu mengerjakan dan jenis soal yang diberikan.

Singaraja, 9 Januari 2024

Judges



Dr. Luh Putu Budi Yasmini, S.Pd., M.Sc.

NIP. 198402222009122008

REKAPITULASI PENILAIAN JUDGES II

Judul Penelitian : Pengaruh Model *Case Based Learning* Berbantuan Video Kontekstual Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA

Nama Peneliti : I Ketut Wijaya

NIM : 2229071004

I. Nama Pakar (*Expert Judges*) II

Nama Pakar (<i>expert judges</i>)	Spesialisasi/Keahlian
Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si. NIP. 198210052006041005	Dosen Program Studi S1 Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha

II. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No.	Jenis RPP	Penilaian		Keterangan
		Relevan	Tidak Relevan	
1	RPP <i>Case Base Learning</i> Berbantuan Video Kontekstual (CBL-VK)	✓		Sudah relevan
2	RPP <i>Case Base Learning</i> (CBL)	✓		Sudah relevan
3	RPP <i>Direct Instruction</i> (DI)	✓		Sudah relevan

III. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

No.	Jenis RPP	Penilaian		Keterangan
		Relevan	Tidak Relevan	
1	LKPD <i>Case Base Learning</i> Berbantuan Video Kontekstual (CBL-VK)	✓		Sudah relevan
2	LKPD <i>Case Base Learning</i> (CBL)	✓		Sudah relevan
3	LKPD <i>Direct Instruction</i> (DI)	✓		Sudah relevan

IV. Tes Kemampuan Literasi Sains Fisika

No. Butir Soal	Penilaian		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
Item 1	Relevan		
Item 2	Relevan		
Item 3	Relevan		
Item 4	Relevan		
Item 5	Relevan		
Item 6	Relevan		
Item 7	Relevan		
Item 8	Relevan		
Item 9	Relevan		
Item 10	Relevan		
Item 11	Relevan		
Item 12	Relevan		
Item 13	Relevan		
Item 14	Relevan		
Item 15	Relevan		
Item 16	Relevan		
Item 17	Relevan		
Item 18	Relevan		
Item 19	Relevan		Bisa ditambahkan persamaan
Item 20	Relevan		
Jumlah	20		

Singaraja, 10 Januari 2024

Judges



Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si

NIP. 198210052006041005

V. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Fisika

No. Butir Soal	Penilaian		Keterangan
	Relevan	Tidak Relevan	
Item 1	Relevan		
Item 2	Relevan		
Item 3			Pada gambar diisi keterangan penampang yang dimaksud
Item 4	Relevan	Tidak Relevan	Pembahasan kurang sesuai
Item 5	Relevan		
Item 6		Tidak Relevan	
Item 7	Relevan		
Item 8	Relevan		
Item 9	Relevan		
Item 10	Relevan		
Item 11	Relevan		
Item 12	Relevan		
Item 13	Relevan		
Item 14	Relevan		
Item 15	Relevan		
Item 16	Relevan		
Item 17	Relevan		
Item 18	Relevan		
Item 19	Relevan		
Item 20	Relevan		
Jumlah	18	2	

Singaraja, 10 Januari 2024
Judges



**Dr. Putu Artawan, S.Pd.,
M.Si**

NIP. 198210052006041005



KISI-KISI
TES UJI COBA KEMAMPUAN LITERASI SAINS (KLS)

No	Materi Pokok	Sub Materi	Domain Kemampuan Literasi Sains (KLS)									No. Soal	
			K1 (Konten)			K2 (Kompetensi)			K3 (Knowledge)				
			(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)		
1	Fluida Statis	Tekanan Hidrostatik	√				√			√		1	
			√				√		√			2	
			√			√					√		3
				√			√					√	4
		Hukum Archimedes			√	√				√			5
			√			√					√		6
			√				√				√		7
				√				√			√		8
			√					√			√		9
		Hukum Pascal			√		√				√		10
					√		√			√			11
		Tegangan Permukaan		√		√				√			12
				√			√				√		13
2	Fluida Dinamis	Fluida Ideal dan Asas Kontinuitas			√	√			√			14	
					√			√			√	15	
		Asas Bernouli & Penerapan Prinsip Bernouli			√			√			√	16	
				√				√			√	17	
					√		√				√	18	
Total			6	6	6	5	7	6	4	7	7	18	

Keterangan :

Indikator Kemampuan Literasi Sains adalah sebagai berikut.

K1 : Konteks Sains

(1) Konteks personal, (2) Konteks lokal/nasional, (3) Konteks global.

K2 : Kompetensi Sains

(1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah,
(2) Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah,
(3) Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah.

K3 : Knowledge (Pengetahuan)

(1) Pengetahuan konten,
(2) Pengetahuan prosedural,
(3) Pengetahuan epistemik

TES KEMAMPUAN LITERASI SAINS

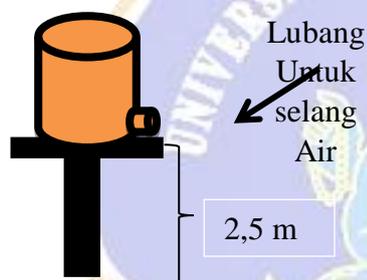
Mata Pelajaran	: Fisika
Pokok Bahasan	: Fluida Statis dan Dinamis
Kelas/Semester	: XI/Genap
Alokasi Waktu	: 90 menit

A. Petunjuk Pengerjaan Tes:

1. Tulislah lebih dahulu *nama, kelas dan nomor absen* Anda pada lembar jawaban yang disediakan!
2. Jumlah soal sebanyak **18 Soal Uraian** semuanya harus dijawab!
3. Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah!

B. Soal

1. Tania memiliki kebun bunga di halaman rumahnya. Ia menginginkan agar saat menyiram tanaman, air yang mengalir tekananya lebih keras, sehingga Tania menaruh tong besar yang berada pada ketinggian 2,5 m. Agar tekanan air lebih keras Tania melubangi tong di dekat dengan batas bawah tong.



Berdasarkan ilustrasi di atas, apakah yang menjadi alasan Tania melubangi tong di dekat dengan batas bawah tong? Jelaskan!

2. Amel akan menghadiri pesta keluarga besar yang diadakan di daerah Karangasem. Lokasi kegiatan berada di sekitar sawah sehingga tanahnya cenderung berlumpur. Dia memiliki 2 pasang sandal dengan tipe alas yang berbeda, seperti gambar berikut.



Amel bingung dan ragu harus menggunakan yang mana agar saat di tempat pesta nyaman bergerak. Dia kemudian meminta saran kepada Antan untuk membantunya memilih alas kaki.

Berdasarkan informasi di atas, Jika kamu sebagai Antan, sepatu mana yang akan kamu rekomendasikan? Jelaskan!

3. Suatu hari Diva bersama teman-temannya sedang berenang di sebuah kolam renang yang kedalamannya bervariasi, karena penasaran, Diva mencoba berenang di kedalaman yang berbeda-beda. Ketika diva berenang di kolam yang paling dalam. Diva merasakan kesulitan untuk bisa kembali



ke atas. Karena tekanan yang dia rasakan lebih besar dibandingkan dengan tekanan yang ada di kolam yang lebih dangkal. Berdasarkan informasi di atas, menurut kalian, mengapa Diva bisa merasakan tekanan yang berbeda pada kolam dengan kedalaman yang berbeda? Jelaskan!

4. Pasien rawat inap di rumah sakit umumnya akan dipasang infus untuk memasukkan cairan dan obat-obat yang sulit dimasukkan secara langsung lewat mulut. Posisi kantong infus biasanya dipasang lebih tinggi dari posisi kepala pasien, sedangkan infus biasanya dipasang di tangan atau kaki. Dalam beberapa



kasus sering dijumpai pasien yang setelah dipasang inpus keluar darah sari tempat pemasangan jarum infus, biasanya karena habis pasien datang dari kamar mandi ataupun karena posisi kantong cairan infus lebih rendah dari tangan pasien.

Berdasarkan informasi di atas, apakah yang menyebabkan cairan darah keluar dari jarum infus menuju ke kantong infus? dan mengapa kantong cairan infus digantung dengan posisi di atas kepala pasien? Jelaskan!

5. *Dead Sea* atau dikenal dengan istilah laut mati. Laut mati merupakan sebuah danau. Danau ini sangat besar, memiliki ukuran panjang lebih dari 50 km, lebar lebih dari 15 km dan luas permukaan lebih dari 500 km². Karena ukurannya yang sangat besar inilah maka disebut laut. Laut Mati atau *Dead Sea* terletak di antara Israel dan Yordania. Laut ini dikenal dengan laut mati dikarenakan air lautnya



memiliki kadar garam yang sangat tinggi. Fenomena yang sering terjadi di laut mati adalah jika kita menjatuhkan benda ke air maka benda tersebut akan mengapung atau misalkan kita berenang maka secara otomatis tubuh kita akan mengapung seperti gambar berikut.

Berdasarkan informasi di atas, mengapa fenomena tersebut bisa terjadi? Jelaskan!

6. Perhatikan gambar berikut!



Suatu hari Diva sedang melakukan percobaan sederhana terkait hukum Archimedes.

Diva menggunakan suatu gelas berisi penuh air dengan sebungkah es terapung. Jika gelas berisi air dan es ini diletakkan di meja pada suhu

ruangan, es tersebut akan mencair.

Berdasarkan informasi di atas, jika es mencair seluruhnya, apakah air akan tumpah membasahi meja? Jelaskan!

7. Suatu hari Wisnu dan Antan sedang naik perahu di atas sebuah danau. Saat itu, Wisnu membawa seutas tali yang diikatkan pada batu dan dicelupkan ke dalam danau. Wisnu mencelupkan batu semakin dalam.



Berdasarkan informasi di atas, jika semakin dalam batu tenggelam bagaimanakah besar gaya yang harus diberikan untuk menahan batu? Jelaskan

8. Suatu hari sekelompok siswa melakukan percobaan untuk membuktikan adanya gaya apung. Siswa menggunakan dua buah benda A dan B dan Zat cair (air dan gliserin) seperti pada tabel data berikut.

No	Benda	Massa Jenis (g/cm^3)	Zat Cair	Massa Jenis (g/cm^3)
1	A	0,90	Air	1,00
2	B	1,10	Gliserin	1,26

Berdasarkan data yang terdapat pada tabel di atas, apakah yang akan terjadi apabila benda A dan B dicelupkan pada zat cair? Jelaskan!

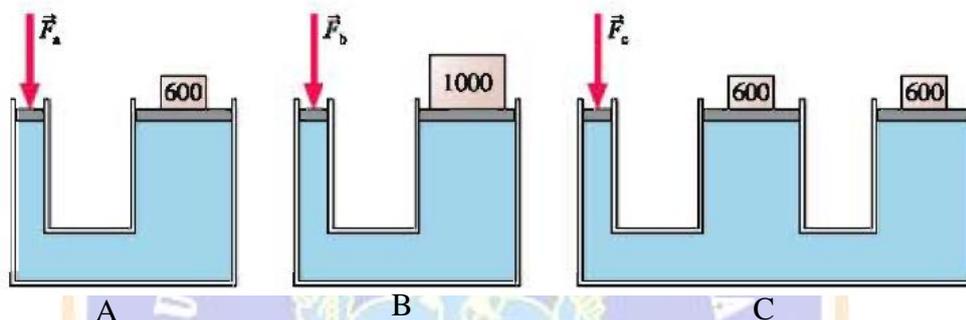
9. Bintang melakukan sebuah percobaan dengan menggunakan dua buah penghisap yang memiliki ukuran pengisap yang berbeda-beda dengan data

sebagai berikut.

No	Jari-jari Jenis Pengisap Pompa Hidrolik (cm)		Gaya Pada Pengisap A (F_A) (N)	Gaya pada Pengisap B (F_B) (N)
	A	B		
1	6	12	4	16
2	2	6	4	36
3	10	40	4	64

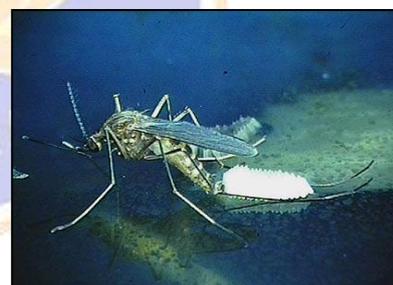
Berdasarkan informasi data percobaan tersebut, bagaimanakah hubungan antara gaya dengan luas permukaan penampang? Jelaskan!

10. Dalam rangka persiapan *National Science Project Competition*, Reynold melakukan percobaan tentang design pompa hidrolik yang efisien untuk mengangkat beban. Ia membuat tiga desain sebagai berikut.



Berdasarkan desain tersebut, urutkanlah gaya-gaya di atas (F_a , F_b , dan F_c) dari yang terkecil ke yang terbesar!

11. Siswa kelas XI SMA Negeri 1 Selat mendapat tugas melakukan pengamatan tentang ekosistem yang ada di daratan. Made Antan dan teman-temannya memilih untuk mengamati ekosistem yang terdapat di kolam sekolah. Ketika itu, secara tidak sengaja ia melihat seekor serangga sedang hinggap di atas permukaan air. Made Antan pun penasaran, mengapa serangga bisa hinggap di atas air dan tidak tenggelam? Berdasarkan informasi di atas, fenomena yang ditemui Made Antan terhadap serangga disebabkan oleh? Jelaskan!



12. Sekelompok siswa melakukan percobaan terkait viskositas, diperoleh data hasil percobaan sebagai berikut.

No	Jenis Zat Cair	Waktu
1	Air	5,40 s
2	Sunligt	10,64 s
3	Minyak	9,30 s
4	Gliserin	10,74 s

Berdasarkan keterangan dari tabel hasil pengamatan menunjukkan bahwa benda pada air memiliki kecepatan yang paling besar dengan perolehan waktu yang paling kecil, selanjutnya benda pada minyak dan disusul oleh benda pada sunlight dan yang terakhir benda pada gliserin.

Berdasarkan informasi di atas, bagaimanakah pengaruh sifat kekentalan fluida jika ditinjau dari waktu yang dihasilkan saat benda bergerak dalam fluida? Jelaskan!

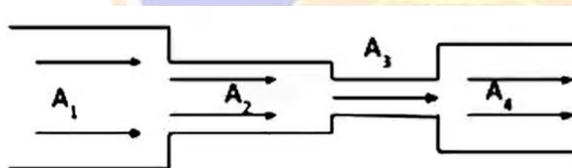
13. Oli merupakan zat pelumas yang biasa digunakan pada kendaraan bermotor. Dengan adanya pelumas inilah mesin motor bisa meminimalisir gesekan antara piston dan dinding silinder. Semakin lama digunakan, tingkat kekentalan oli akan berkurang. Jika oli tersebut dipaksakan untuk bekerja, maka mesin kendaraan bisa berasap karena daya pelumas oli semakin berkurang seiring berkurangnya viskositas.



Viskositas adalah ukuran kekentalan dan ketahanan fluida untuk mengalir ketika terkena tekanan maupun tegangan. Viskositas juga menunjukkan besarnya gesekan antara molekul-molekul fluida yang saling bergeser. Viskositas ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti suhu, tekanan, dan kandungan zat terlarut dalam fluida. Viskositas dapat diukur dengan menggunakan alat yang disebut viskometer, yang mengukur gaya gesek antara dua lapisan fluida yang bergerak dengan kecepatan berbeda.

Berdasarkan informasi di atas, mengapa oli pada kendaraan bermotor harus selalu diganti secara rutin?

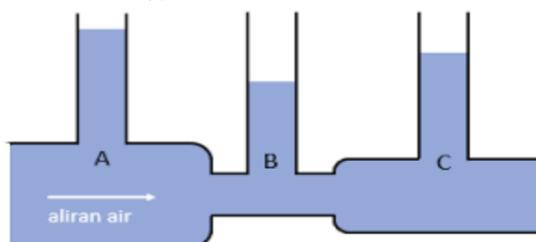
14. Perhatikan gambar berikut!



Jika fluida mengalir, terdapat persamaan kontinuitas $A_1 \cdot V_1 = A_2 \cdot V_2$ (A: luas area penampang (m^2), V: kecepatan alir fluida (m/s))

Berdasarkan informasi di atas, tentukan urutan kecepatan alir fluida mulai dari yang tercepat hingga yang paling lambat? Jelaskan!

15. Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas menunjukkan pipa mendatar dengan tiga tabung yaitu A, B dan C. Pada masing-masing tabung menunjukkan tinggi dari permukaan air di masing-masing tabung berbeda, permukaan air dalam tabung A paling tinggi, lalu permukaan air dalam tabung C lebih rendah dan yang paling rendah adalah permukaan air dalam tabung B.

Berdasarkan informasi di atas, bagaimanakah tekanan dan kelajuan aliran fluida di masing-masing titik tersebut? Jelaskan!

16. Di hotel-hotel mewah, biasanya kamar mandinya dilengkapi dengan sebuah "shower" seperti yang ada di tempat ganti pakaian sebuah kolam renang. Ketika air memancar deras biasanya tirai penutup yang terbuat dari plastik/kain akan tertarik ke dalam ke arah kita.



Berdasarkan informasi di atas, mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan!

17. Sepekan lalu telah terjadi kecelakaan di laut jalur Kusamba-Nusa Penida. Seorang nelayan sedang melaut dengan perahu kecilnya yang sedang bergerak pelan. Tiba-tiba dari belakang perahu melaju sebuah *boat* dengan kecepatan sangat tinggi.



Berdasarkan informasi di atas, apakah yang terjadi ketika perahu dan boat sedang bergerak beriringan? Jelaskan!

18. Perhatikan gambar berikut!

Banyak fenomena sehari-hari serta penerapan teknologi berdasarkan prinsip Bernoulli, salah satunya adalah gaya angkat pada pesawat terbang.

Berdasarkan informasi di atas, bagaimanakah terjadinya gaya angkat oleh sayap pesawat terbang? Jelaskan!



KUNCI JAWABAN
TES KEMAMPUAN LITERASI SAINS (FISIKA)

Jawaban
<p>1. Sesuai dengan konsep Tekanan Hidrostatik ($P_h = \rho \cdot g \cdot h$), menunjukkan bahwa tekanan pada zat cair dipengaruhi oleh ketinggian atau kedalaman zat cair. Semakin jauh lubang dari permukaan air, maka posisi lubang semakin dalam sehingga tekanan air yang menyimpannya akan semakin besar yang menyebabkan air yang dipancarkan oleh pipa/selang yang dipakai untuk menyiram semakin besar/keras.</p>
<p>2. Sesuai dengan konsep tekanan ($P = F/A$), dengan gaya yang tetap, semakin kecil luas penampang alas kaki, maka tekanan akan semakin besar dan sebaliknya semakin besar/luas penampang alas kaki, maka tekanan akan semakin kecil. Dengan memperhatikan lokasi tempat pesta yang cenderung berlumpur, agar saat berjalan lebih nyaman, maka tekanan yang diberikan pada tanah diusahakan kecil dan hal tersebut lebih cocok menggunakan tipe sandal yang alasnya besar/luas seperti alas sandal model tipe-B. Dengan demikian, Saya akan merekomendasikan alas kaki tipe B. Hal ini dikarenakan alas kaki tipe B memiliki luas penampang yang lebih besar dibandingkan tipe A. sehingga tekanan yang diberikan ke tanah akan lebih kecil. Tekanan yang kecil ini lebih memudahkan untuk berjalan di area berlumpur.</p>
<p>3. Sesuai dengan konsep tekanan hidrostatik ($P_h = \rho \cdot g \cdot h$), menunjukkan bahwa tekanan pada zat cair dipengaruhi oleh ketinggian atau kedalaman zat cair. Hal tersebut terjadi pada kolam renang tempat Diva berenang, dimana semakin dalam kolam renang, maka tekanan air akan semakin besar, sehingga Diva merasakan sulit untuk kembali ke atas. Sedangkan di tempat yang dangkal tekanan lebih kecil sehingga tidak mengalami kesulitan untuk kembali ke atas.</p>
<p>4. Sesuai dengan konsep tekanan hidrostatik ($P_h = \rho \cdot g \cdot h$), menunjukkan bahwa tekanan pada zat cair dipengaruhi oleh ketinggian atau kedalaman zat cair. Jika posisi cairan lebih rendah dari tangan pasien, kemungkinan besar cairan darah akan mengalir masuk ke dalam sehingga kemungkinan besar cairan darah akan mengalir masuk ke dalam kantong infus. Dengan meletakkan posisi kantong infus lebih tinggi, tekanan cairan infus akan meningkat dibandingkan dengan tekanan darah.</p>
<p>5. Fenomena misteri Laut Mati berhubungan dengan prinsip Archimedes. Besaran yang berperan untuk menentukan daya apung suatu benda adalah kerapatan fluida dan kerapatan benda tersebut. Suatu benda akan mengapung apabila kerapatannya lebih kecil daripada kerapatan fluida sebagai mediumnya. Kadar garam yang tinggi mengindikasikan kerapatan air Laut Mati sangat tinggi pula dibandingkan kerapatan benda-benda yang berada dipermukaannya.</p>
<p>6. Berat air yang dipindahkan sama dengan gaya ke atas (=berat es). Ketika es meleleh, ia akan menjadi air yang beratnya sama dengan berat air yang dipindahkan, sehingga permukaan air tetap sama, tidak ada air yang tumpah.</p>

Jawaban
<p>7. Pada waktu batu tenggelam, seluruh bagian batu mengalami tekanan. Tekanan pada batu ini semakin besar, namun perbedaan tekanan antara permukaan atas dan permukaan bawah (yang merupakan penyebab gaya ke atas) selalu sama sehingga gaya yang harus kita berikan tidak perlu ditambah ketika batu semakin dalam.</p>
<p>8. Jika benda A dicelupkan ke dalam air dan gliserin, maka benda A akan terapung, hal ini disebabkan, karena massa jenis benda A lebih kecil dibandingkan dengan massa jenis air ($0,90 < 1,00$) dan massa jenis gliserin ($0,90 < 1,26$).</p> <p>Jika benda B dicelupkan ke dalam air, maka benda B akan tenggelam, hal ini disebabkan, karena massa jenis benda B lebih besar dibandingkan dengan massa jenis air ($1,10 > 1,00$) dan jika benda B dicelupkan ke dalam gliserin, maka benda B akan terapung, hal ini disebabkan, karena massa jenis benda B lebih kecil dibandingkan dengan massa jenis gliserin ($1,10 < 1,26$).</p>
<p>9. Berdasarkan tabel hasil percobaan dapat disimpulkan bahwa semakin besar perbandingan ukuran pengisap B terhadap pengisap A maka semakin besar pula gaya yang dihasilkan pada pengisap B, hal ini dikarenakan apabila tekanan diberikan pada suatu bagian zat cair dalam suatu ruang tertutup akan diteruskan kesegala arah yang besarnya sama.</p>
<p>10. Kasus ini berhubungan dengan prinsip Pascal, “tekanan yang diberikan pada fluida tertutup akan diteruskan tanpa mengalami pengurangan ke setiap bagian fluida dan dinding bejana”. Oleh karena itu, untuk fluida yang sejenis, tekanan yang diukur pada setiap piston akan selalu sama. Asumsi: luas penampang piston kecil untuk ketiga gambar adalah sama, begitu pula untuk piston besar. Dengan demikian, gaya tekan yang diberikan untuk setiap bejana A, B, dan C adalah $F_A = F_C < F_B$.</p>
<p>11. Fenomena yang diamati Made bersama dengan teman-temannya merupakan implikasi dari konsep tegangan permukaan. Tegangan permukaan suatu cairan berhubungan dengan gaya tegang yang dimiliki permukaan cairan tersebut. Gaya tegang ini berasal dari gaya kohesi molekul-molekul cairan.</p>
<p>12. Dari tabel percobaan viskositas tersebut, menunjukkan bahwa pada air benda memiliki kecepatan paling besar dengan perolehan waktu paling kecil, disusul minyak, sunligt dan terakhir pada gliserin. Sesuai dengan persamaan viskositas:</p> $\eta = \frac{2}{9v} r^2 g (\rho_b - \rho_f)$ <p>Menunjukkan bahwa kecepatan benda mencapai dasar dipengaruhi oleh viskositas atau kekentalan suatu fluida. Sehingga semakin cepat waktu benda sampai didasar tabung, maka viskositas atau kekentalan suatu fluida akan semakin kecil. Dengan demikian, pengaruh sifat kekentalan fluida jika ditinjau dari waktu yang dihasilkan saat benda bergerak dalam fluida adalah berbanding lurus atau sebanding. Semakin kecil kekentalan suatu fluida, maka waktu yang diperlukan benda mencapai dasar tabung semakin kecil dan sebaliknya semakin besar kekentalan suatu fluida, maka semakin besar</p>

Jawaban	
	waktu yang diperlukan benda sampai di dasar tabung.
13.	<p>Oli mesin kendaraan bermotor merupakan cairan pelumas untuk meminimalisir gesekan antara piston dan dinding silinder. Sesuai dengan konsep bahwa setiap fluida memiliki viskositas atau kekentalan yang berbeda-beda dan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, tekanan, dan kandungan zat terlarut dalam fluida. Oli mesin dapat mengalami Perubahan viskositas atau kekentalan pada oli mesin bisa terjadi karena pemakaian dan juga bisa disebabkan karena terjadinya perubahan suhu.</p> <p>Jika viskositas oli mesin rendah maka oli mesin tersebut mudah terlepas akibat besarnya tekanan dan kecepatan dari bagian-bagian yang bergerak dan saling bergesekan. Jika oli mesin mudah terlepas berarti memperbesar efek gesekan dan mempercepat keausan dari bagian-bagian yang bergerak tersebut. Jika oli tersebut dipaksakan untuk bekerja, maka mesin kendaraan bisa berasap karena daya pelumas oli semakin berkurang seiring berkurangnya viskositas. Dengan demikian, maka oli pada kendaraan bermotor harus selalu diganti secara rutin agar oli mesin dapat berfungsi secara optimal.</p>
14.	<p>Azas kontinuitas adalah ketentuan yang menyatakan bahwa untuk fluida yang tak termampatkan dan mengalir dalam keadaan tunak, maka laju aliran volume di setiap titik fluida tersebut sama.</p> $Q_1 = Q_2$ $A_1 \cdot V_1 = A_2 \cdot V_2$ <p>Dari Persamaan kontinuitas tersebut menunjukkan bahwa semakin kecil luas penampang, maka semakin besar kecepatan aliran fluida dan sebaliknya semakin besar luas penampang, maka semakin kecil kecepatan aliran fluida. Jadi, karena $A_1 > A_4 > A_2 > A_3$, maka urutan kecepatan alir fluida mulai dari yang tercepat hingga yang paling lambat adalah $V_3 > V_2 > V_4 > V_1$</p>
15.	<p>Dari persamaan kontinuitas diketahui bahwa kelajuan aliran fluida berbanding terbalik dengan luas penampang, sehingga dilihat dari luas penampang menunjukkan titik B paling kecil, sehingga kelajuan aliran fluida yang paling besar adalah di titik B. Selanjutnya aliran air pada pipa mendatar menunjukkan bahwa kenaikan permukaan air dalam tabung B justru yang paling rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa tekanan di permukaan air dalam tabung B paling kecil. Sehingga dapat disimpulkan bahwa: pada pipa mendatar (horizontal), tekanan fluida paling besar adalah pada bagian yang kelajuan alirannya paling kecil, dan tekanan paling kecil adalah pada bagian yang kelajuannya alirnya paling besar.</p>
16.	<p>Ketika air memancar deras keluar dari “shower”, tekanan udara di sekitarnya turun, sehingga tekanan udara di luar tirai akan mendorong tirai ke arah pancaran air tersebut.</p>
17.	<p>Pada peristiwa ini, <i>boat</i> melaju dengan kecepatan lebih tinggi (v_A) dibandingkan kecepatan laju perahu (v_B), sehingga tekanan udara di sekitar sisi <i>boat</i> (P_A) lebih kecil daripada tekanan udara di sekitar sisi perahu (P_B). Pada saat keduanya pada posisi bersalipan, perahu tersebut akan terdorong</p>

Jawaban

menuju sisi *boat* kemudian terpental ke bawah *boat*.

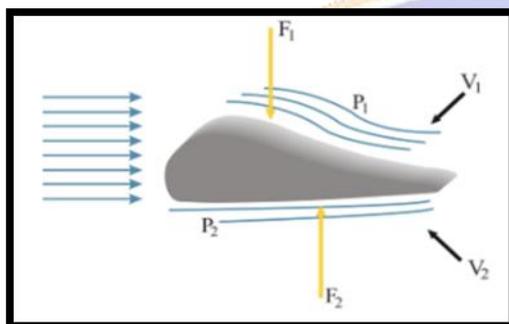
Peristiwa ini secara konseptual patuh terhadap hukum Bernoulli dengan interpretasi matematis, yaitu:

$$P_A + \frac{1}{2} \rho v_A^2 = P_B + \frac{1}{2} \rho v_B^2$$

Pada saat akan melaju, $P_B > P_A$, karena kecepatan aliran udara $v_A > v_B$.

18. Pesawat terbang dapat terangkat ke atas, jika gaya angkat lebih besar daripada berat pesawat. Jadi, suatu pesawat dapat terbang atau tidak bergantung pada berat pesawat, kelajuan pesawat, dan ukuran sayapnya. Makin besar kecepatan pesawat, makin besar kecepatan udara dan ini berarti $v_2^2 - v_1^2$ bertambah besar, sehingga gaya angkat $F_1 - F_2$ makin besar, sesuai persamaan:

$$F_1 - F_2 = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2) A$$



Demikian juga, makin besar ukuran sayap (A) makin besar gaya angkatnya. Supaya pesawat dapat terangkat, gaya angkat harus lebih besar daripada berat pesawat ($F_1 - F_2 > m \cdot g$). Jika pesawat telah berada pada ketinggian tertentu dan pilot ingin mempertahankan ketinggiannya (melayang di udara), kelajuan pesawat harus diatur sedemikian rupa sehingga gaya angkat sama dengan berat pesawat ($F_1 - F_2 = m \cdot g$).

**Rubrik Penskoran
Tes Kemampuan Literasi Sains**

Skor	Deskripsi
4	Siswa menjawab dengan tepat dan lengkap, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, serta penjelasan yang disajikan mendalam.
3	Siswa menjawab dengan tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, namun penjelasan yang disajikan kurang mendalam
2	Siswa menjawab dengan tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, tetapi hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, serta penjelasan yang disajikan kurang mendalam.
1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan





LAMPIRAN 03

Tes Uji Coba

Keterampilan Berpikir Kreatif

KISI-KISI
TES UJI COBA KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF (KBK)

No	Materi Pokok	Sub Materi	Indikator Berpikir Kreatif				Nomor Soal
			B1	B2	B3	B4	
1	Fluida Statis	Tekanan Hidrostatik		√			1
		Hukum Archimedes	√				2
						√	3
					√		4
			√				5
		Hukum Pascal		√			6
				√			7
		Tegangan Permukaan			√		8
						√	9
				√			10
					√		11
2	Fluida Dinamis	Fluida Ideal & Asas Kontinuitas	√				12
				√			13
		Asas Bernouli & Penerapan Prinsip Bernouli				√	14
					√		15
						√	16
Total			3	5	4	4	16

Keterangan :

Indikator keterampilan berpikir kreatif adalah sebagai berikut.

- B1 : Berpikir Lancar (*Fluency*) : siswa mampu memberikan banyak jawaban atas pertanyaan yang diberikan.
- B2 : Berpikir Luwes (*Flexibility*) siswa mampu menjawab soal secara beragam/bervariasi, memberikan macam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar/masalah; menggolongkan hal-hal menurut (pembagian) kategori yang berbeda-beda.
- B3 : Berpikir Orisinal (*Originality*) : siswa mampu memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa atau menyelesaikan dengan cara baru.
- B4 : Berpikir Terperinci (*Elaboration*) : Siswa mampu mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci mengembangkan atau memperkaya

TES KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

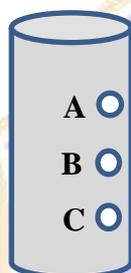
Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Fluida Statis dan Dinamis
Kelas/Semester : XI/Genap
Alokasi Waktu : 90 menit

C. Petunjuk Pengerjaan Tes:

4. Tulislah lebih dahulu *nama, kelas dan nomor absen* Anda pada lembar jawaban yang disediakan!
5. Jumlah soal sebanyak **16 Soal Uraian** semuanya harus dijawab!
6. Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah!

D. Soal

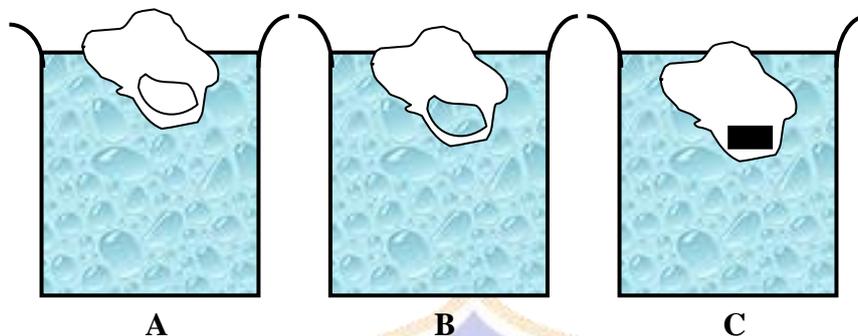
1. Suatu hari Antan dan Tania melakukan percobaan dengan melubangi sebuah botol plastik dengan 3 buah lubang seperti gambar berikut ini.



Jarak antar lubang satu dengan yang lainnya adalah 5 cm, kemudian lubang-lubang pada botol tersebut ditutup menggunakan selotip, lalu botol diisi air sebanyak 1000 ml. Apabila Antan membuka tutup ketiga lubang secara bersamaan, lubang manakah yang memancarkan air paling jauh? Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan tersebut!

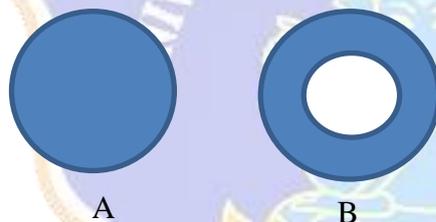
2. Dalam kehidupan sehari-hari, Anda dapat mengamati bahwa sebuah kapal besi yang besar dapat terapung dilaut. Anda juga dapat merasakan bahwa saat mandi di kolam renang, tubuh akan terasa ringan sewaktu di air. Hal ini berkaitan dengan hukum Archimedes. Sebutkan dan jelaskan contoh penerapan konsep hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari!
3. Wisnu dan teman-temannya sedang melakukan investigasi gaya apung es pada zat cair. Wisnu meletakkan tiga bongkah es yang ukurannya sama dalam tiga tabung yang berisi air (seperti gambar). Tiga bongkah es tersebut terapung. Ke dalam tabung A, Wisnu meletakkan bongkahan es yang berisi

rongga kosong di dalamnya. Ke dalam tabung B, Wisnu meletakkan bongkahan es yang rongganya dipenuhi air. Ke dalam tabung C, Wisnu meletakkan bongkahan es yang rongganya berisi lempengan baja.



Berdasarkan percobaan tersebut, pada tabung manakah permukaan airnya akan berubah? Jelaskan!

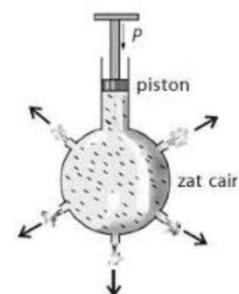
4. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar di atas, Bola A dan B memiliki massa yang sama besar, hanya saja A berbentuk bola pejal sedangkan B berbentuk bola pejal berongga. A dan B terbuat dari logam yang sejenis. Berikan beberapa penjelasan Anda mengapa bila dimasukkan ke dalam air Bola A akan tenggelam sedangkan Bola B terapung?

5. Perhatikan gambar berikut!

Gambar di samping menunjukkan proses pengamatan sebuah percobaan Pascal. Jika piston ditekan maka bagaimana pancaran air yang mungkin terjadi ketika masing-masing lubang dalam kondisi tertutup dan tabung terisi penuh dengan zat cair? Jelaskan!



6. Agustini melakukan sebuah percobaan dengan menggunakan dua buah penghisap yang memiliki ukuran pengisap yang berbeda-beda dengan data sebagai berikut.

No	Jari-jari Jenis Pengisap Pompa Hidrolik (cm)		Gaya Pada Pengisap A (F_A) (N)	Gaya pada Pengisap B (F_B) (N)
	A	B		
1	1	2	4	16
2	2	6	4	36
3	10	40	4	64

Berdasarkan data tersebut, buatlah simpulannya!

7. Dua tetes cairan yang sama diletakkan di atas permukaan sebuah gelas yang bersih. Tetes yang satu pipih dan yang lain bulat. Bagaimanakah tegangan permukaan yang dimiliki oleh kedua tetes tersebut? Jelaskan!

8. Pada sore hari Pak Antan sedang bersantai di halaman rumahnya sembari menikmati kopi dan membaca koran. Tiba-tiba lalat datang dan hinggap di bagian tepi gelas kopinya. Karena sibuk bermain handphone, Pak Antan tidak menyadari kopinya sudah dipenuhi dengan lalat. Namun, anehnya lalat tersebut tidak tenggelam ke dasar gelas melainkan tetap terapung di atas permukaan. Bisakan Anda menjelaskan kejadian yang dialami pak Antan tersebut jika dikaitkan dengan konsep tegangan permukaan zat cair?



9. Pernahkah anda berpikir ketika sebuah silet diletakkan mendarat pada permukaan air dengan hati-hati, ternyata silet tersebut terapung. Padahal massa jenis silet lebih besar dari massa jenis air. Coba jelaskan secara merinci hal apa yang menyebabkan silet tersebut terapung!

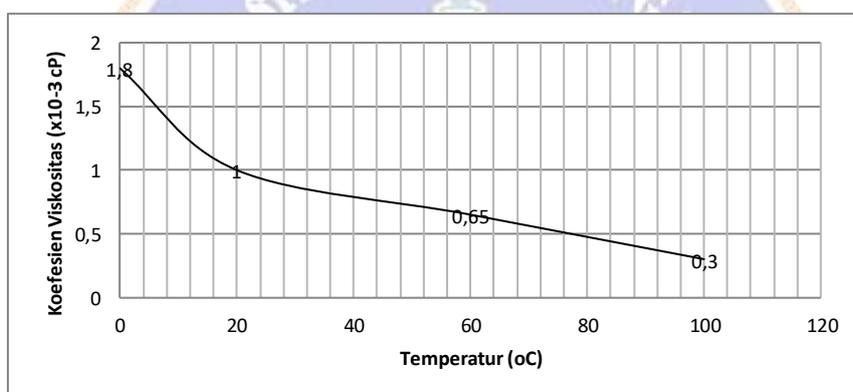
10. Sekelompok siswa melakukan sebuah percobaan untuk menyelidiki kekentalan zat cair. Dalam percobaan tersebut digunakan air, minyak, dan gliserin yang diisi ke dalam tiga buah tabung dengan volume dan ketinggian yang sama, kemudian dimasukkan sebuah kelereng pada setiap tabung sembari mengukur waktu yang dibutuhkan untuk setiap masing-masing

kelereng sampai pada dasar tabung. Berdasarkan proses tersebut, diperoleh hasil pengamatan pada tabel berikut:

No	Cairan	Waktu (s)
1	Minyak	9,0
2	Air	5,0
3	Gliserin	10,5

Berdasarkan data tersebut, manakah cairan yang memiliki viskositas paling tinggi? Buatlah sebuah kesimpulan dari hasil percobaan tersebut!

11. Tania sedang meneliti nilai viskositas suatu zat cair. Pada penelitian tersebut, Tania menggunakan air sebagai sampelnya. Tania meneliti hubungan variasi temperatur terhadap nilai viskositas air. Data hasil penelitiannya disajikan dalam grafik berikut.



Berdasarkan data tersebut, buatlah kesimpulannya!

12. Gerakan fluida merupakan fenomena yang kompleks. Penyederhanaan dalam mempelajari dinamika fluida dilakukan dengan anggapan bahwa fluida bersifat ideal. Bagaimanakah sifat atau ciri-ciri umum fluida ideal? Jelaskan!



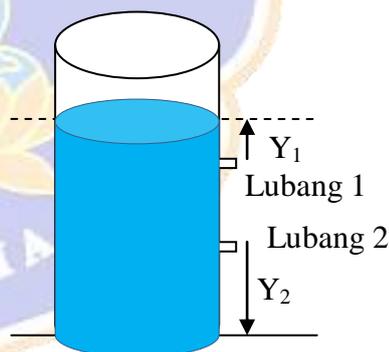
13. Pak Antan sedang menyiram tanaman bunga di taman depan rumahnya, karena jarak tanaman dengan selang yang dipakai cukup jauh, Pak Antan lalu memencet ujung selang, sehingga



mengakibatkan pancaran air semakin keras dan jauh. Mengapa ketika ujung selang dipencet, pancaran air semakin cepat dan jauh? Jelaskan!

14. Sepekan lalu telah terjadi kecelakaan di laut jalur Kusamba - Nusa Penida. Seorang nelayan yang sedang melaut dengan perahu kecilnya terhempas oleh *boat* yang melaju dengan kecepatan tinggi dari belakang perahu. Perahu nelayan terdorong menuju sisi *boat*, kemudian terpental ke bawah *boat*. Peristiwa ini menyebabkan nelayan tewas dan perahunya hancur berkeping-keping. Seorang detektif mencoba menganalisis hubungan gerakan perahu dan *boat* terhadap kematian nelayan. Bagaimanakah argumen yang tepat digunakan oleh detektif terhadap kasus tersebut? Jelaskan!

15. Pada percobaan Asas Bernoulli, sekelompok siswa mengamati jarak horizontal pancaran air yang keluar dari lubang pada dinding botol. Dalam percobaan ini, siswa menggunakan lima wadah yang identik dan tiga perempatnya berisi air. Skema percobaan tersebut disajikan seperti gambar di samping. Jika panutup lubang 1 dan 2 dibuka secara bersamaan maka air akan keluar dari lubang tersebut dengan jarak masing-masing adalah X_1 dan X_2 .



Data hasil percobaan disajikan pada tabel berikut.

Wadah	Tinggi Wadah (cm)	Y_1 (cm)	Y_2 (cm)	X_1 (m)	X_2
P	30	5	10	22.4	2
Q	30	10	15	28.3	3
R	45	10	15	37.4	4
S	35	15	20	34.6	3
T	75	25	30	70.7	7

Berdasarkan data tersebut maka buatlah kesimpulannya!

16. Olahraga sky salju menjadi pilihan olahraga favorit di negara empat musim, seperti Jepang, Cina, dan sebagian besar negara-negara di Eropa dan Amerika. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa teknik sky dengan mencondongkan badan ke



depan dan meletakkan tangan di sisi samping badan saat melakukan pelayangan akan memberikan kesempatan kepada para atlet untuk melakukan lompatan lebih jauh dan lebih aman dalam hal pendaratan. Bagaimanakah pertimbangan yang digunakan peneliti dalam hal ini? Jelaskan!

W 174 YA



KUNCI JAWABAN
TES KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF (KBK)

Jawaban	
1.	<p>Berdasarkan pengamatan yang dilakukan ketika tutup lubang dibuka secara bersamaan, maka air akan memancar jauh adalah pada titik C. Karena pada titik C memiliki jarak yang paling jauh dari permukaan air, sehingga tekanan yang diperoleh paling besar. Berdasarkan persamaan tekanan hidrostatik bahwa:</p> $P_h = \rho \cdot g \cdot h$ <p>Yang menunjukkan bahwa besarnya tekanan hidrostatik akan meningkat seiring dengan bertambahnya kedalaman yang diukur dari permukaan zat cair.</p> <p>Sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasarkan konsep tekanan hidrostatik dimana semakin jauh lubang dari permukaan air atau semakin dalam posisi benda dari permukaan zat cair, maka tekanan yang menimpa akan semakin besar yang menyebabkan air yang dipancarkan pada lubang yang paling bawah menerima tekanan terbesar dan memancarkan air paling jauh.</p>
2.	<p>Contoh penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari antara lain:</p> <p>1) Kapal laut Kapal laut biasanya terbuat dari baja atau besi, tapi dapat mengapung di atas laut. Mengapa demikian? Hal ini karena gaya angkat kapal sebanding dengan berat kapal. Kapal laut memiliki bentuk berongga sehingga volume air yang dipindahkan akan lebih besar dan gaya angkat ke atas pun juga menjadi lebih besar.</p> <p>2) Kapal Selam Kapal selam merupakan salah satu contoh penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari. Kapal selam mampu mengatur massa jenisnya di dalam air agar bisa menyelam, melayang, dan mengapung di permukaan air. Caranya adalah dengan mengeluarkan atau memasukkan air untuk mengurangi atau menambah massa jenisnya.</p> <p>3) Hidrometer Hidrometer adalah alat untuk mengukur massa jenis relatif zat cair. Massa jenis relatif adalah massa jenis suatu zat cair dibandingkan dengan massa jenis air. Dalam zat cair yang berbeda hidrometer akan mengapung dengan kedalaman yang berbeda makin besar massa jenis zat cair makin tinggi tangkai kaca yang muncul di permukaan. Oleh karena itu, skala hidrometer dibuat makin ke bawah angkanya makin besar.</p>

Jawaban

4) Balon Udara

Penerapan Hukum Archimedes juga berlaku pada balon udara. Udara di dalam balon udara dipanaskan agar massa jenisnya menjadi lebih kecil daripada massa jenis udara di sekitarnya (atmosfer), sehingga balon udara dapat melayang di udara.

3. Permukaan air dalam tabung C akan lebih rendah tetapi permukaan air dalam tabung A dan B tetap penuh. Dalam tabung A, bayangkan lubang berisi udara dipindahkan di ujung es. Dalam kondisi ini berat air yang dipindahkan tetap sama sehingga yang ada hanya es yang terapung.

Dalam tabung B, bayangkan lubang berisi air dipindahkan ke pinggir lubang sehingga air keluar dari rongga. Ini tidak akan merubah berat air yang dipindahkan sehingga permukaan air tetap sama tinggi.

Dalam tabung C, ketika lempengan baja dikeluarkan, es akan naik ke atas akibatnya permukaan air akan turun.

4. Sebuah benda berisi celah udara didalamnya pasti akan terapung. Udara yang ada didalamnya itulah yang menyebabkan benda mendapat gaya dorong sehingga menjadi terangkat ke atas dalam zat cair. Karena massa jenis udara lebih kecil dari zat cair. Contohnya bola B.

Bola pejal tidak memiliki rongga, sehingga tidak ada perbedaan tekanan udara di dalam bola dan tekanan pada air.

Bola berongga memiliki tekanan udara di dalamnya, sehingga masih dapat tepung selama gaya berat benda tidak lebih besar dengan gay berat benda tidak lebih besar dengan gaya tekanan yang dihasilkan air terhadap benda.

5. Ketika tangkai piston di tekan, dan berada dalam keadaan tertutup rapat. Air akan memancar keluar melalui lubang-lubang pada kantong plastik yang telah dilubangi, Pancaran air yang keluar pada setiap lubang memiliki kecepatan yang relative sama.

Hal tersebut membuktikan bahwa tekanan yang diberikan tersebar ke segala arah dengan besar yang sama. Sesuai dengan prinsip Hukum Pascal yang menyatakan bahwa tekanan yang diberikan kepada zat cair di dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah.

6. Berdasarkan tabel hasil percobaan dapat disimpulkan bawah semakin besar perbandingan ukuran pengisap B terhadap pengisap A maka semakin besar pula gaya yang dihasilkan pada pengisap B, hal ini dikarenakan apabila tekanan diberikan pada suatu bagian zat cair dalam suatu ruang tertutup akan diteruskan kesegala arah yang besarnya sama

Jawaban

7. Semakin besar tegangan permukaan maka semakin besar usaha benda untuk membuat permukaannya sekecil mungkin. Tetes yang bulat mempunyai permukaan lebih kecil, itulah sebabnya tetes bulat mempunyai tegangan permukaan lebih besar.



Besarnya resultan gaya arah vertikal pada cairan dapat dinyatakan dengan:
 $w = F \cos \theta$ dengan F adalah gaya tegangan permukaan.

8. Lalat dapat terapung di atas permukaan kopi karena permukaan air memiliki tegangan permukaan yang dapat menahan benda dengan bobot tertentu sebelum akhirnya tenggelam. Tegangan permukaan terjadi karena permukaan zat cair cenderung untuk menegang sehingga permukaannya tampak seperti selaput tipis hal ini dipengaruhi oleh adanya gaya kohesi antar molekul air. Hal tersebut disebabkan oleh adanya interaksi molekul cairan yang saling tarik menarik di bagian dalam cairan setiap molekul dikelilingi oleh molekul-molekul lain di setiap sisinya. Karena molekul cairan saling tarik-menarik satu dengan lainnya, maka terdapat gaya total yang besarnya nol pada molekul yang berada pada bagian dalam cairan. Sedangkan pada bagian permukaan cairan hanya ada molekul-molekul cairan disamping dan di bawah. Di bagian atas tidak ada molekul cairan lainnya, akibatnya pada permukaan cairan terdapat gaya total yang berarah ke bawah karena adanya gaya total yang arahnya ke bawah, maka cairan permukaan cenderung memperkecil luas permukaannya dengan menyusut sekuat mungkin yang membuat lapisan cairan pada permukaan seolah-olah tertutup oleh selaput elastis yang tipis.
9. Hal yang menyebabkan silet dapat mengempung dipermukaan air adalah karena adanya tegangan permukaan. Tegangan permukaan disebabkan oleh interaksi molekul-molekul zat cair dipermukaan zat cair. Dibagian dalam cairan sebuah molekul dikelilingi oleh molekul lain disekitarnya, tetapi dipermukaan cairan tidak ada molekul lain dibagian atas molekul cairan itu. Hal ini menyebabkan timbulnya gaya pemulih yang menarik molekul apabila molekul itu dinaikan menjauhi permukaan, oleh molekul yang ada dipermukaan cairan. Sebaliknya dipermukaan cairan ditekan dengan menggunakan silet, molekul bagian bawah permukaan akan memberi gaya pemulih yang arahnya ke atas, sehingga gaya pemulih ini dapat menopang

Jawaban

silet tetap di permukaan air tanpa tenggelam.

10. Berdasarkan hasil percobaan air membutuhkan waktu sebesar 5,0 s, minyak 9,0 s, dan gliserin 10,5 s untuk jatuh ke dasar permukaan tabung. Sehingga air lebih cepat mencapai dasar permukaan tabung dibandingkan minyak dengan gliserin.

Berdasarkan persamaan viskositas bahwa:

$$\eta = \frac{2}{9v} r^2 g (\rho_b - \rho_f)$$

yang menunjukkan bahwa kecepatan bola mencapai dasar dipengaruhi oleh viskositas. Semakin cepat bola mencapai dasar tabung maka viskositas zat cair semakin kecil.

Dengan demikian disimpulkan bahwa viskositas terbesar dimiliki oleh gliserin sebab bola membutuhkan waktu yang besar untuk sampai ke dasar permukaan tabung diakibatkan oleh kecepatannya yang menjadi kecil

11. Berdasarkan grafik tersebut, semakin tinggi temperatur suatu zat cair maka viskositas zat cair tersebut semakin kecil. Kondisi ini menunjukkan bahwa viskositas zat cair bergantung pada temperaturnya. Semakin tinggi suhu, maka viskositas semakin rendah, dan sebaliknya, semakin rendah suhu, maka viskositas semakin tinggi.

Secara matematis, besarnya viskositas zat cair dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$\mu(cP) = \frac{K}{\left(\frac{t(^{\circ}C) + 273}{100} \right)^c}$$

12. Sifat-sifat fluida ideal meliputi:

- 1) *Incompressible* (tidak termampatkan) artinya volume dan massa jenisnya tidak berubah akibat diberikan tekanan.
- 2) *Irrotational* (tidak berotasi) artinya aliran fluida tidak dapat memutar/merotasikan benda yang berada di permukaannya terhadap titik pusat massa benda tersebut.
- 3) *Steady flow* (aliran tunak) artinya kecepatan fluida di setiap titik tidak berubah dari waktu ke waktu.
- 4) *Unviscous* (kekentalan nol) artinya tidak mengalami hambatan ketika bergerak.

13. Ketika ujung selang dipencet, mengakibatkan luas penampang selang semakin sempit, sehingga mengakibatkan kecepatan aliran air semakin besar. Hal ini sesuai dengan Azas kontinuitas bahwa kelajuan fluida berbanding terbalik dengan luas penampang pipa yang dilalui fluida, sesuai

Jawaban

dengan persamaan :

$$A_1 \cdot V_1 = A_2 \cdot V_2$$

Keterangan :

A = luas penampang pipa

V = kecepatan/kelajuan aliran fluida.

14. Pada peristiwa ini, *boat* melaju dengan kecepatan lebih tinggi (v_A) dibandingkan kecepatan laju perahu (v_B), sehingga tekanan udara di sekitar sisi *boat* (P_A) lebih kecil daripada tekanan udara di sekitar sisi perahu (P_B). Pada saat keduanya pada posisi bersalipan, perahu tersebut akan terdorong menuju sisi *boat* kemudian terpental ke bawah *boat*.

Peristiwa ini secara konseptual patuh terhadap hukum Bernoulli dengan interpretasi matematis, yaitu:

$$P_A + \frac{1}{2}\rho v_A^2 = P_B + \frac{1}{2}\rho v_B^2$$

Pada saat akan melaju, $P_B > P_A$, karena kecepatan aliran udara $v_A > v_B$.

15. Berdasarkan gambar tersebut, kecepatan aliran air keluar dari lubang dapat dianalisis menggunakan prinsip Bernoulli, yaitu $v_1 = \sqrt{2gY_1}$ dan $v_2 = \sqrt{2g(h - Y_2)}$, dengan h adalah ketinggian permukaan air dari dasar tabung.

Jarak yang dicapai oleh pancaran air yang keluar dari lubang 1 dan 2 masing-masing adalah $X_1 = 2\sqrt{Y_1(h - Y_1)}$ dan $X_2 = 2\sqrt{Y_2(h - Y_2)}$

Oleh karena itu, jarak pancaran air pada lubang bagian bawah akan selalu lebih besar dibandingkan jarak pancaran air pada lubang bagian atas

16. Kasus pemain sky salju ini kajiannya sama dengan sayap pesawat terbang yang patuh terhadap hukum Bernoulli.

Berdasarkan persamaan dari hukum Bernoulli:

$$P_A + \frac{1}{2}\rho v_A^2 + \rho g h_A = P_B + \frac{1}{2}\rho v_B^2 + \rho g h_B$$

Garis pusat massa pemain sky berada pada ketinggian yang sama, sehingga $h_A = h_B = h$.

$$P_A + \frac{1}{2}\rho v_A^2 = P_B + \frac{1}{2}\rho v_B^2$$

Pada saat akan terbang, pemain sky memerlukan gaya dorong yang besar dari bagian bawah tubuhnya. Oleh karena itu, tekanan udara $P_B > P_A$, sehingga kecepatan aliran udara di atas permukaan tubuh, $v_A > v_B$.

Rubrik Penskoran
Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Indikator KBK	Skor	Deskripsi
Berpikir Lancar (B1)	4	Siswa menjawab dengan benar lebih dari dua contoh disertai penjelasan
	3	Siswa menjawab dengan benar hanya memberikan dua contoh disertai penjelasan
	2	Siswa menjawab benar hanya memberikan satu contoh disertai penjelasan
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan
Berpikir Luwes (B2)	4	Siswa menjawab benar dengan memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda
	3	Siswa menjawab benar namun kurang memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda
	2	Siswa menjawab benar namun tidak memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan
Berpikir Orisinil (B3)	4	Siswa menjawab benar dengan pemikirannya sendiri
	3	Siswa menjawab benar dengan rumus jadi, dan kurang menunjukkan pemikirannya sendiri
	2	Siswa menjawab hanya sebagian yang benar, dan tidak menunjukkan pemikirannya sendiri
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan
Berpikir Terperinci (B4)	4	Siswa menjawab benar dan menunjukkan penjelasan konsep yang runut dan rinci
	3	Siswa menjawab benar namun penjelasan kurang runut dan rinci
	2	Siswa menjawab hanya sebagian yang benar dan tidak terperinci
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan

Keterangan :

Indikator keterampilan berpikir kreatif adalah sebagai berikut.

- (1) Berpikir lancar (B1) (*fluency*) : siswa mampu memberikan banyak jawaban atas pertanyaan yang diberikan
- (2) Berpikir luwes (B2) (*flexibility*) : siswa mampu menjawab soal secara beragam/bervariasi
- (3) Berpikir orisinal (B3) (*originality*): siswa mampu memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa atau menyelesaikan dengan cara baru
- (4) Berpikir Terperinci (B4) (*elaboration*): siswa mampu mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci mengembangkan atau memperkaya.





LAMPIRAN 04
Hasil Uji Coba
Tes Kemampuan Literasi Sains

A. Validitas Isi

Validitas isi tes kemampuan literasi sains tidak dapat dikuantifikasi, tetapi dapat diestimasi berdasarkan pertimbangan oleh ahli isi terhadap tes kemampuan literasi sains yang telah disusun ini, penilaian dilakukan oleh dua orang pakar (*expert judges*). Pertimbangan-pertimbangan yang diberikan oleh para pakar (*expert judges*) dianggap representatif dalam mengembangkan instrument tes kemampuan literasi sains. Adapun kedua pakar dalam hal ini adalah dua orang dosen Universitas Pendidikan Ganesha.

	Nama Pakar (<i>expert judges</i>)	Spesialisasi/Keahlian
1.	Dr. Luh Putu Budi Yasmini, S.Pd., M.Sc NIP. 198402222009122008	Dosen Program Studi S1 Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha
2.	Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si. NIP. 198210052006041005	Dosen Program Studi S1 Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh kedua pakar, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel

Ringkasan Hasil Penilaian *Expert Judges* Tes Kemampuan Literasi Sains

No	Item Butir Soal	Hasil Penilaian				Catatan
		Penilai I		Penilai II		
		Relevan	Kurang Relevan	Relevan	Kurang Relevan	
1.	Item 1	Relevan		Relevan		Diujikan
2.	Item 2	Relevan		Relevan		Diujikan
3.	Item 3	Relevan		Relevan		Diujikan
4.	Item 4	Relevan		Relevan		Diujikan
5.	Item 5	Relevan		Relevan		Diujikan
6.	Item 6	Relevan		Relevan		Diujikan
7.	Item 7	Relevan		Relevan		Diujikan
8.	Item 8	Relevan		Relevan		Diujikan
9.	Item 9		Tidak Relevan	Relevan		Tidak diujikan

10	Item 10	Relevan		Relevan		Diujikan
11	Item 11	Relevan		Relevan		Diujikan
12	Item 12		Tidak Relevan	Relevan		Tidak diujikan
13	Item 13	Relevan		Relevan		Diujikan
14	Item 14	Relevan		Relevan		Diujikan
15	Item 15	Relevan		Relevan		Diujikan
16	Item 16	Relevan		Relevan		Diujikan
17	Item 17	Relevan		Relevan		Diujikan
18	Item 18	Relevan		Relevan		Diujikan
19	Item 19	Relevan		Relevan		Diujikan
20	Item 20	Relevan		Relevan		Diujikan
Jumlah		17	3	18	2	4

Perhitungan validitas isi menggunakan mekanisme yang dikembangkan Gregory sebagai berikut.

Judges I \ Judges II	Kurang Relevan	Sangat Relevan
Kurang Relevan	(A) 0	(C) 0
Sangat Relevan	(B) 2	(D) 18

$$v_c = \frac{D}{A + B + C + D}$$

$$v_c = \frac{18}{0 + 2 + 0 + 18}$$

$$v_c = \frac{18}{20} = 0,9$$

Jadi, koefisien validitas isi tes kemampuan literasi sains =0,9 dalam kategori sangat tinggi. Dari 20 soal yang dinilai *Expert Judges* I dan II ada 2 soal yang dinyatakan tidak relevan. Selanjutnya dilakukan uji lapangan tes kemampuan literasi sains sejumlah 18 soal di SMA Negeri 2 Amlapura pada siswa kelas XII MIPA dengan jumlah responden 100 orang. Hasil uji lapangan sebagai berikut.

B. Hasil Analisis Indeks Kesukaran Butir dan Daya Beda Tes

NO.	KODE SISWA	ITEM BUTIR SOAL																		SKOR TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	KLS60	4	4	4	4	3	4	3	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	66
2	KLS59	4	2	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	65
3	KLS56	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	1	4	4	3	3	62
4	KLS9	4	2	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	2	3	4	62
5	KLS55	4	2	4	4	1	4	4	4	4	3	2	4	4	3	4	4	4	2	61
6	KLS54	3	2	4	4	1	4	4	4	4	4	3	4	4	1	4	3	4	3	60
7	KLS43	1	2	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	60
8	KLS53	4	2	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	1	1	4	4	3	59
9	KLS79	4	2	3	4	1	4	3	4	3	2	3	4	4	2	4	4	3	3	57
10	KLS52	4	1	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	1	1	3	3	3	57
11	KLS42	4	1	4	3	0	4	4	4	4	4	3	4	4	0	4	3	4	3	57
12	KLS65	4	3	2	4	3	1	4	4	4	4	4	1	1	4	1	4	4	4	56
13	KLS50	4	2	3	3	0	4	4	2	4	4	4	4	4	0	3	3	4	4	56
14	KLS38	4	3	1	4	3	4	4	2	4	2	3	4	2	4	2	2	4	3	55
15	KLS63	4	2	2	4	3	1	4	4	4	4	4	1	1	3	1	4	4	4	54
16	KLS58	4	1	0	4	4	1	4	4	4	2	3	1	4	4	3	4	4	3	54
17	KLS61	4	3	1	4	4	1	4	1	4	1	4	1	3	4	3	3	4	4	53
18	KLS78	4	2	2	4	3	4	4	4	4	1	3	4	0	1	3	2	4	3	52
19	KLS11	4	1	3	4	2	4	3	2	4	0	2	4	3	4	3	3	3	2	51
20	KLS45	4	1	3	4	2	4	3	2	4	0	2	4	3	4	3	3	3	2	51
21	KLS62	4	2	1	4	2	1	4	1	4	1	4	1	2	4	3	4	4	4	50
22	KLS16	4	2	2	2	2	4	4	3	4	0	2	4	2	4	2	2	4	2	49
23	KLS5	4	0	1	3	2	4	3	3	4	1	2	4	4	4	3	1	3	2	48

24	KLS49	2	1	3	4	1	4	4	2	4	1	4	4	0	0	4	2	4	4	48
25	KLS29	4	1	3	3	0	4	4	4	3	0	2	4	3	3	2	2	4	2	48
26	KLS57	4	1	1	4	0	4	4	1	4	2	3	4	1	2	3	3	4	3	48
27	KLS64	4	1	1	4	0	4	4	1	4	2	3	4	1	2	3	3	4	3	48
28	KLS92	4	1	1	4	0	4	4	1	4	2	3	4	1	2	3	3	4	3	48
29	KLS51	4	2	2	4	3	1	4	1	4	0	3	1	1	4	3	3	4	3	47
30	KLS90	4	1	3	4	0	4	4	2	4	2	1	4	2	2	1	3	4	1	46
31	KLS73	4	0	4	3	1	4	4	4	4	0	2	4	1	3	0	2	4	2	46
32	KLS37	2	1	1	4	0	4	4	1	4	2	3	4	1	2	3	3	4	3	46
33	KLS27	3	1	3	4	2	4	3	1	4	3	2	4	0	1	2	2	3	2	44
34	KLS67	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	0	0	0	0	4	0	44
35	KLS68	4	2	4	4	0	4	4	4	4	0	1	4	1	2	0	0	4	1	43
36	KLS71	4	0	4	4	2	0	4	3	4	0	0	0	2	4	4	3	4	0	42
37	KLS18	3	1	2	4	0	1	4	4	4	2	3	1	2	0	2	2	4	3	42
38	KLS99	4	2	4	4	3	4	4	0	4	0	1	4	1	2	0	0	4	1	42
39	KLS80	4	1	4	4	3	4	4	4	4	0	0	4	0	0	0	2	4	0	42
40	KLS76	4	2	4	4	3	4	4	4	4	0	0	4	0	0	0	0	4	0	41
41	KLS36	4	3	1	4	1	1	4	1	4	1	1	1	1	4	2	2	4	1	40
42	KLS19	4	1	2	4	2	1	2	3	4	0	2	1	2	4	2	2	2	2	40
43	KLS95	4	2	0	4	0	4	4	1	4	0	1	4	0	1	3	3	4	1	40
44	KLS74	4	3	3	3	4	4	4	4	3	0	0	4	0	0	0	0	4	0	40
45	KLS98	3	1	2	4	1	4	4	2	4	2	0	4	2	2	1	0	4	0	40
46	KLS88	4	1	4	3	3	1	4	4	4	2	1	1	0	0	2	0	4	1	39
47	KLS86	4	1	3	4	2	4	4	2	4	1	1	4	0	0	0	0	4	1	39
48	KLS72	4	2	4	4	3	4	3	4	4	0	0	4	0	0	0	0	3	0	39
49	KLS69	4	2	0	4	0	4	4	1	4	0	0	4	0	1	3	3	4	0	38

50	KLS17	3	1	2	4	1	4	3	3	2	1	2	4	0	1	1	1	3	2	38
51	KLS81	3	1	2	3	0	4	4	1	3	0	3	4	0	0	0	3	4	3	38
52	KLS35	3	1	0	2	3	1	4	4	2	0	0	1	3	4	3	2	4	0	37
53	KLS66	4	2	2	4	2	4	4	2	4	0	0	4	0	0	0	0	4	0	36
54	KLS97	4	1	3	4	3	1	4	2	4	0	1	1	0	0	0	3	4	1	36
55	KLS40	4	0	3	2	0	1	4	0	3	2	2	1	0	3	3	2	4	2	36
56	KLS89	4	1	0	4	0	4	4	4	4	0	0	4	0	0	0	3	4	0	36
57	KLS33	4	1	2	3	1	2	4	2	4	0	2	2	1	0	2	0	4	2	36
58	KLS77	4	1	3	4	1	4	2	4	4	0	1	4	0	0	0	0	2	1	35
59	KLS93	4	1	1	4	0	4	2	0	4	1	2	4	0	2	2	0	2	2	35
60	KLS83	3	1	0	3	1	4	4	1	2	0	2	4	0	1	0	3	4	2	35
61	KLS31	3	1	3	4	0	1	4	1	4	0	3	1	0	0	0	2	4	3	34
62	KLS96	4	0	0	4	0	4	3	0	4	0	0	4	0	4	4	0	3	0	34
63	KLS100	4	1	3	4	1	3	4	2	4	1	0	3	0	0	0	0	4	0	34
64	KLS26	4	1	1	4	1	1	4	4	1	0	0	1	1	0	3	2	4	0	32
65	KLS75	2	3	0	3	3	3	3	2	3	0	1	3	0	2	0	0	3	1	32
66	KLS23	3	1	3	4	0	1	2	1	4	0	3	1	0	1	0	2	2	3	31
67	KLS21	4	0	1	4	2	1	3	4	4	3	1	1	0	0	0	0	3	0	31
68	KLS20	3	1	0	4	1	3	4	4	4	0	0	3	0	0	0	0	4	0	31
69	KLS85	4	1	0	4	2	4	3	2	4	0	0	4	0	0	0	0	3	0	31
70	KLS84	4	1	1	4	1	1	4	4	0	0	1	1	1	0	1	2	4	1	31
71	KLS15	3	2	1	3	2	1	3	1	3	2	0	1	2	0	1	2	3	0	30
72	KLS13	4	1	1	3	0	1	3	0	4	1	1	1	0	3	0	2	3	1	29
73	KLS4	0	2	4	3	0	4	3	2	4	0	0	4	0	0	0	0	3	0	29
74	KLS24	2	1	0	3	1	3	4	0	3	2	0	3	0	0	0	3	4	0	29
75	KLS87	4	1	0	3	0	4	4	2	3	0	0	4	0	0	0	0	4	0	29

76	KLS32	2	1	0	3	1	3	4	0	3	2	0	3	0	0	0	3	4	0	29
77	KLS8	2	1	0	2	0	4	2	1	3	0	2	4	2	0	0	1	2	2	28
78	KLS82	4	0	1	4	0	4	3	0	4	0	0	4	0	0	1	0	3	0	28
79	KLS28	4	1	1	3	1	3	4	0	4	0	0	3	0	0	0	0	4	0	28
80	KLS2	3	0	2	3	1	0	2	1	3	0	2	0	0	0	3	3	2	2	27
81	KLS47	3	0	2	3	1	0	2	1	3	0	2	0	0	0	3	3	2	2	27
82	KLS70	4	1	0	4	0	2	3	2	4	0	1	2	0	0	0	0	3	1	27
83	KLS46	4	1	1	2	1	1	4	1	3	0	0	1	2	0	0	2	4	0	27
84	KLS91	3	1	2	4	3	1	4	0	4	0	0	1	0	0	0	0	4	0	27
85	KLS12	3	1	1	2	1	1	4	1	3	0	0	1	2	0	0	2	4	0	26
86	KLS6	4	0	0	3	0	1	2	0	3	1	1	1	1	0	3	2	2	1	25
87	KLS25	4	1	2	4	1	1	1	4	4	0	0	1	0	0	0	0	1	0	24
88	KLS14	3	1	0	1	0	3	3	2	4	0	1	3	0	0	0	0	3	0	24
89	KLS94	4	1	0	3	0	4	2	0	4	0	0	4	0	0	0	0	2	0	24
90	KLS30	1	0	2	0	0	1	4	0	4	1	0	1	1	0	3	2	4	0	24
91	KLS1	3	3	1	1	2	0	4	0	2	0	1	0	0	0	0	2	4	0	23
92	KLS22	1	0	2	0	0	1	4	0	4	0	0	1	1	0	3	2	4	0	23
93	KLS34	1	0	2	0	0	1	4	0	4	0	0	1	1	0	3	2	4	0	23
94	KLS41	1	0	2	0	0	1	4	0	4	0	0	1	1	0	3	2	4	0	23
95	KLS3	2	2	0	1	1	2	4	0	3	1	0	2	0	0	0	0	4	0	22
96	KLS48	2	2	0	1	1	2	4	0	3	0	1	2	0	0	0	0	4	0	22
97	KLS10	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0	2	0	4	0	2	3	0	21
98	KLS39	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0	2	0	4	0	2	3	0	21
99	KLS7	1	1	2	2	0	1	2	0	4	0	1	1	0	0	0	2	3	0	20
100	KLS44	2	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0	2	0	4	0	2	2	0	20
Jumlah		338	127	194	329	136	273	351	200	355	96	147	273	111	135	151	181	354	142	671

Jumlah KA	102	47	70	101	59	93	101	80	106	61	85	93	75	68	78	82	101	85	
Jumlah KB	71	20	29	58	15	50	84	15	83	7	12	50	11	12	22	37	87	8	
Indeks Kesukaran Butir (IKB)	1,08	0,42	0,62	0,99	0,46	0,89	1,16	0,59	1,18	0,43	0,61	0,89	0,54	0,50	0,63	0,74	1,18	0,58	
Katagori IKB	M	C	C	M	C	M	M	C	M	C	C	M	C	C	C	M	M	C	
Indeks Daya Beda (IDB)	0,39	0,34	0,51	0,54	0,55	0,54	0,21	0,81	0,29	0,68	0,91	0,54	0,80	0,70	0,70	0,56	0,18	0,96	
Katagori IDB	S	S	B	B	B	B	S	SB	S	B	SB	B	SB	B	B	B	Bu	SB	

Keterangan:

1. Kriteria Indeks Daya Beda Tes :

Rentang IDB	Kualifikasi
< 0,2	Buruk
0,21 - 0,40	Sedang
0,41 - 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik
Bertanda negatif	Buruk Sekali

2. Kriteria Indeks Kesukaran Butir Tes

Rentang IKB	Kualifikasi
0,00-0,30	Sangat sukar
0,31-0,70	Cukup (Sedang)
0,71-1,00	Mudah

Berdasarkan hasil analisis tersebut item butir soal nomor 1, 4, 6, 7, 9, 12, 16, dan 17 digugurkan, sehingga soal yang dipergunakan adalah 10 item butir soal.

C. Konsistensi Internal Butir Tes

Konsistensi internal butir tes dihitung dengan formula *product moment* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 25 dan Microsoft Excel. Kriteria estimasi yang digunakan adalah indeks korelasi butir dibandingkan dengan r *product moment* tabel dengan taraf signifikansi 5%. Data r *product moment* tabel untuk $N = 98$ dengan taraf signifikansi 5% adalah 0,1966. Oleh karena itu, item butir tes yang memiliki Pearson Correlation $> 0,1966$ dapat dipergunakan karena memiliki derajat konsistensi internal butir yang tinggi. Hasil perhitungan dengan bantuan IBM SPSS Statistics 25 sebagai berikut.

Item Butir Tes	Hasil Pengujian dengan SPSS		Keterangan	
Item2	Pearson Correlation	,420**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item3	Pearson Correlation	,516**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item5	Pearson Correlation	,554**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item8	Pearson Correlation	,556**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item10	Pearson Correlation	,682**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item11	Pearson Correlation	,802**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item13	Pearson Correlation	,783**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item14	Pearson Correlation	,533**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item15	Pearson Correlation	,615**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item18	Pearson Correlation	,817**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
SkorTotal	Pearson Correlation	1		
	Sig. (2-tailed)			
	N	100		

Hasil perhitungan konsistensi internal butir tes dengan Microsoft Excel adalah sebagai berikut.

NO.	KODE SISWA	ITEM BUTIR SOAL (X)										Skor Total (Y)	Y ²
		2	3	5	8	10	11	13	14	15	18		
1	KLS1	3	1	2	0	0	1	0	0	0	0	7	49
2	KLS2	0	2	1	1	0	2	0	0	3	2	11	121
3	KLS3	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	16
4	KLS4	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	8	64
5	KLS5	0	1	2	3	1	2	4	4	3	2	22	484
6	KLS6	0	0	0	0	1	1	1	0	3	1	7	49
7	KLS7	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	4	16
8	KLS8	1	0	0	1	0	2	2	0	0	2	8	64
9	KLS9	2	3	3	2	4	4	4	4	3	4	33	1089
10	KLS10	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	6	36
11	KLS11	1	3	2	2	0	2	3	4	3	2	22	484
12	KLS12	1	1	1	1	0	0	2	0	0	0	6	36
13	KLS13	1	1	0	0	1	1	0	3	0	1	8	64
14	KLS14	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	4	16
15	KLS15	2	1	2	1	2	0	2	0	1	0	11	121
16	KLS16	2	2	2	3	0	2	2	4	2	2	21	441
17	KLS17	1	2	1	3	1	2	0	1	1	2	14	196
18	KLS18	1	2	0	4	2	3	2	0	2	3	19	361
19	KLS19	1	2	2	3	0	2	2	4	2	2	20	400
20	KLS20	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	6	36
21	KLS21	0	1	2	4	3	1	0	0	0	0	11	121
22	KLS22	0	2	0	0	0	0	1	0	3	0	6	36

23	KLS23	1	3	0	1	0	3	0	1	0	3	12	144
24	KLS24	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	4	16
25	KLS25	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	8	64
26	KLS26	1	1	1	4	0	0	1	0	3	0	11	121
27	KLS27	1	3	2	1	3	2	0	1	2	2	17	289
28	KLS28	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9
29	KLS29	1	3	0	4	0	2	3	3	2	2	20	400
30	KLS30	0	2	0	0	1	0	1	0	3	0	7	49
31	KLS31	1	3	0	1	0	3	0	0	0	3	11	121
32	KLS32	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	4	16
33	KLS33	1	2	1	2	0	2	1	0	2	2	13	169
34	KLS34	0	2	0	0	0	0	1	0	3	0	6	36
35	KLS35	1	0	3	4	0	0	3	4	3	0	18	324
36	KLS36	3	1	1	1	1	1	1	4	2	1	16	256
37	KLS37	1	1	0	1	2	3	1	2	3	3	17	289
38	KLS38	3	1	3	2	2	3	2	4	2	3	25	625
39	KLS39	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	6	36
40	KLS40	0	3	0	0	2	2	0	3	3	2	15	225
41	KLS41	0	2	0	0	0	0	1	0	3	0	6	36
42	KLS42	1	4	0	4	4	3	4	0	4	3	27	729
43	KLS43	2	3	3	2	4	4	4	4	3	4	33	1089
44	KLS44	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	6	36
45	KLS45	1	3	2	2	0	2	3	4	3	2	22	484
46	KLS46	1	1	1	1	0	0	2	0	0	0	6	36
47	KLS47	0	2	1	1	0	2	0	0	3	2	11	121
48	KLS48	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	16

49	KLS49	1	3	1	2	1	4	0	0	4	4	20	400
50	KLS50	2	3	0	2	4	4	4	0	3	4	26	676
51	KLS51	2	2	3	1	0	3	1	4	3	3	22	484
52	KLS52	1	4	4	4	4	3	3	1	1	3	28	784
53	KLS53	2	4	4	4	3	3	3	1	1	3	28	784
54	KLS54	2	4	1	4	4	3	4	1	4	3	30	900
55	KLS55	2	4	1	4	3	2	4	3	4	2	29	841
56	KLS56	1	4	4	4	4	3	3	1	4	3	31	961
57	KLS57	1	1	0	1	2	3	1	2	3	3	17	289
58	KLS58	1	0	4	4	2	3	4	4	3	3	28	784
59	KLS59	2	4	4	4	2	4	4	2	4	4	34	1156
60	KLS60	4	4	3	4	2	4	4	2	4	4	35	1225
61	KLS61	3	1	4	1	1	4	3	4	3	4	28	784
62	KLS62	2	1	2	1	1	4	2	4	3	4	24	576
63	KLS63	2	2	3	4	4	4	1	3	1	4	28	784
64	KLS64	1	1	0	1	2	3	1	2	3	3	17	289
65	KLS65	3	2	3	4	4	4	1	4	1	4	30	900
66	KLS66	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	8	64
67	KLS67	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	16	256
68	KLS68	2	4	0	4	0	1	1	2	0	1	15	225
69	KLS69	2	0	0	1	0	0	0	1	3	0	7	49
70	KLS70	1	0	0	2	0	1	0	0	0	1	5	25
71	KLS71	0	4	2	3	0	0	2	4	4	0	19	361
72	KLS72	2	4	3	4	0	0	0	0	0	0	13	169
73	KLS73	0	4	1	4	0	2	1	3	0	2	17	289
74	KLS74	3	3	4	4	0	0	0	0	0	0	14	196

75	KLS75	3	0	3	2	0	1	0	2	0	1	12	144
76	KLS76	2	4	3	4	0	0	0	0	0	0	13	169
77	KLS77	1	3	1	4	0	1	0	0	0	1	11	121
78	KLS78	2	2	3	4	1	3	0	1	3	3	22	484
79	KLS79	2	3	1	4	2	3	4	2	4	3	28	784
80	KLS80	1	4	3	4	0	0	0	0	0	0	12	144
81	KLS81	1	2	0	1	0	3	0	0	0	3	10	100
82	KLS82	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	4
83	KLS83	1	0	1	1	0	2	0	1	0	2	8	64
84	KLS84	1	1	1	4	0	1	1	0	1	1	11	121
85	KLS85	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	5	25
86	KLS86	1	3	2	2	1	1	0	0	0	1	11	121
87	KLS87	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	9
88	KLS88	1	4	3	4	2	1	0	0	2	1	18	324
89	KLS89	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5	25
90	KLS90	1	3	0	2	2	1	2	2	1	1	15	225
91	KLS91	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	6	36
92	KLS92	1	1	0	1	2	3	1	2	3	3	17	289
93	KLS93	1	1	0	0	1	2	0	2	2	2	11	121
94	KLS94	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
95	KLS95	2	0	0	1	0	1	0	1	3	1	9	81
96	KLS96	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	8	64
97	KLS97	1	3	3	2	0	1	0	0	0	1	11	121
98	KLS98	1	2	1	2	2	0	2	2	1	0	13	169
99	KLS99	2	4	3	0	0	1	1	2	0	1	14	196
100	KLS100	1	3	1	2	1	0	0	0	0	0	8	64

ΣX	127	194	136	200	96	147	111	135	151	142	1439	28293
ΣY	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439	1439		
ΣX^2	241	566	362	642	262	409	315	437	453	404		
$\Sigma X.Y$	2154	3411	2599	3631	2155	3086	2542	2683	2976	3056		
$N\Sigma XY$	215400	341100	259900	363100	215500	308600	254200	268300	297600	305600		
$\Sigma X\Sigma Y$	182753	279166	195704	287800	138144	211533	159729	194265	217289	204338		
$N\Sigma X^2$	24100	56600	36200	64200	26200	40900	31500	43700	45300	40400		
$(\Sigma X)^2$	16129	37636	18496	40000	9216	21609	12321	18225	22801	20164		
$N\Sigma Y^2$	2829300	2829300	2829300	2829300	2829300	2829300	2829300	2829300	2829300	2829300		
$(\Sigma Y)^2$	2070721	2070721	2070721	2070721	2070721	2070721	2070721	2070721	2070721	2070721		
$N\Sigma X.Y - (\Sigma X)(\Sigma Y)$ (Atas)	32647	61934	64196	75300	77356	97067	94471	74035	80311	101262		
$N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2$	7971	18964	17704	24200	16984	19291	19179	25475	22499	20236		
$N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2$	758579	758579	758579	758579	758579	758579	758579	758579	758579	758579		
Penyebut (Bawah)	77760,1	119940	115887	135490	113506	120970	120618	139014	130642	123898		
KIB (rxy)	0,41984	0,51637	0,55395	0,55576	0,68151	0,80241	0,78322	0,53257	0,61474	0,8173		
r tabel (5%)	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966		
Keterangan	Konsisten											

Keterangan:

1. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan bantuan IBM SPSS Statistics 25 dan Microsoft Excel, 10 item butir soal yang digunakan dinyatakan konsisten.
2. 10 item butir soal yang digunakan selanjutnya diuji reliabilitasnya.

D. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes dihitung dengan bantuan IBM SPSS Statistics 25 dan Microsoft Excel. Koefisien reliabilitas tes diestimasi berdasarkan koefisien alfa Cronbach yang dihitung dengan formula Mehrens dan Lehmann. Kriteria acuan adalah tes diterima dan dapat dipergunakan jika koefisien reliabilitas berada pada katagori minimal tinggi ($>0,60$)

Hasil pengujian sebagai berikut.

Reliability			
Scale: ALL VARIABLES			
Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	100	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	100	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,829	10

Berdasarkan hasil analisis tes kemampuan literasi sains diperoleh koefisien alfa Cronbach sebesar 0,829 dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian, 10 item butir soal dinyatakan reliabel dan tes diterima sebagai perangkat tes yang baku.

Hasil Uji Reliabilitas Tes dengan Microsoft Excel.

NO.	KODE SISWA	ITEM BUTIR SOAL										Skor Total
		2	3	5	8	10	11	13	14	15	18	
1	KLS1	3	1	2	0	0	1	0	0	0	0	7
2	KLS2	0	2	1	1	0	2	0	0	3	2	11
3	KLS3	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
4	KLS4	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	8
5	KLS5	0	1	2	3	1	2	4	4	3	2	22
6	KLS6	0	0	0	0	1	1	1	0	3	1	7
7	KLS7	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	4
8	KLS8	1	0	0	1	0	2	2	0	0	2	8
9	KLS9	2	3	3	2	4	4	4	4	3	4	33
10	KLS10	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	6
11	KLS11	1	3	2	2	0	2	3	4	3	2	22
12	KLS12	1	1	1	1	0	0	2	0	0	0	6
13	KLS13	1	1	0	0	1	1	0	3	0	1	8
14	KLS14	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	4
15	KLS15	2	1	2	1	2	0	2	0	1	0	11
16	KLS16	2	2	2	3	0	2	2	4	2	2	21
17	KLS17	1	2	1	3	1	2	0	1	1	2	14
18	KLS18	1	2	0	4	2	3	2	0	2	3	19
19	KLS19	1	2	2	3	0	2	2	4	2	2	20
20	KLS20	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0	6
21	KLS21	0	1	2	4	3	1	0	0	0	0	11
22	KLS22	0	2	0	0	0	0	1	0	3	0	6
23	KLS23	1	3	0	1	0	3	0	1	0	3	12

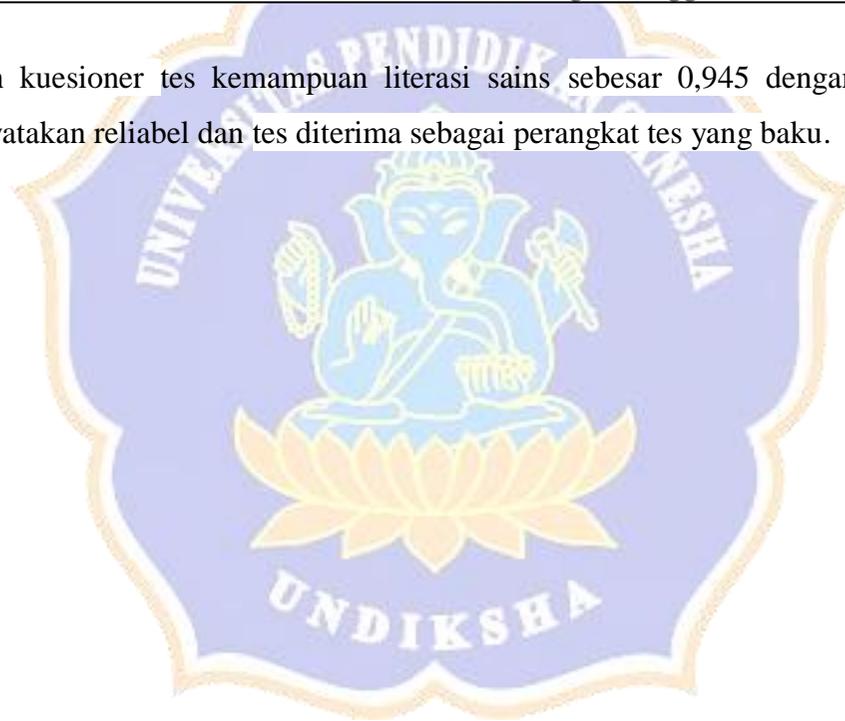
24	KLS24	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	4
25	KLS25	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	8
26	KLS26	1	1	1	4	0	0	1	0	3	0	11
27	KLS27	1	3	2	1	3	2	0	1	2	2	17
28	KLS28	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
29	KLS29	1	3	0	4	0	2	3	3	2	2	20
30	KLS30	0	2	0	0	1	0	1	0	3	0	7
31	KLS31	1	3	0	1	0	3	0	0	0	3	11
32	KLS32	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	4
33	KLS33	1	2	1	2	0	2	1	0	2	2	13
34	KLS34	0	2	0	0	0	0	1	0	3	0	6
35	KLS35	1	0	3	4	0	0	3	4	3	0	18
36	KLS36	3	1	1	1	1	1	1	4	2	1	16
37	KLS37	1	1	0	1	2	3	1	2	3	3	17
38	KLS38	3	1	3	2	2	3	2	4	2	3	25
39	KLS39	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	6
40	KLS40	0	3	0	0	2	2	0	3	3	2	15
41	KLS41	0	2	0	0	0	0	1	0	3	0	6
42	KLS42	1	4	0	4	4	3	4	0	4	3	27
43	KLS43	2	3	3	2	4	4	4	4	3	4	33
44	KLS44	0	2	0	0	0	0	0	4	0	0	6
45	KLS45	1	3	2	2	0	2	3	4	3	2	22
46	KLS46	1	1	1	1	0	0	2	0	0	0	6
47	KLS47	0	2	1	1	0	2	0	0	3	2	11
48	KLS48	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4
49	KLS49	1	3	1	2	1	4	0	0	4	4	20

50	KLS50	2	3	0	2	4	4	4	0	3	4	26
51	KLS51	2	2	3	1	0	3	1	4	3	3	22
52	KLS52	1	4	4	4	4	3	3	1	1	3	28
53	KLS53	2	4	4	4	3	3	3	1	1	3	28
54	KLS54	2	4	1	4	4	3	4	1	4	3	30
55	KLS55	2	4	1	4	3	2	4	3	4	2	29
56	KLS56	1	4	4	4	4	3	3	1	4	3	31
57	KLS57	1	1	0	1	2	3	1	2	3	3	17
58	KLS58	1	0	4	4	2	3	4	4	3	3	28
59	KLS59	2	4	4	4	2	4	4	2	4	4	34
60	KLS60	4	4	3	4	2	4	4	2	4	4	35
61	KLS61	3	1	4	1	1	4	3	4	3	4	28
62	KLS62	2	1	2	1	1	4	2	4	3	4	24
63	KLS63	2	2	3	4	4	4	1	3	1	4	28
64	KLS64	1	1	0	1	2	3	1	2	3	3	17
65	KLS65	3	2	3	4	4	4	1	4	1	4	30
66	KLS66	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	8
67	KLS67	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	16
68	KLS68	2	4	0	4	0	1	1	2	0	1	15
69	KLS69	2	0	0	1	0	0	0	1	3	0	7
70	KLS70	1	0	0	2	0	1	0	0	0	1	5
71	KLS71	0	4	2	3	0	0	2	4	4	0	19
72	KLS72	2	4	3	4	0	0	0	0	0	0	13
73	KLS73	0	4	1	4	0	2	1	3	0	2	17
74	KLS74	3	3	4	4	0	0	0	0	0	0	14
75	KLS75	3	0	3	2	0	1	0	2	0	1	12

76	KLS76	2	4	3	4	0	0	0	0	0	0	13
77	KLS77	1	3	1	4	0	1	0	0	0	1	11
78	KLS78	2	2	3	4	1	3	0	1	3	3	22
79	KLS79	2	3	1	4	2	3	4	2	4	3	28
80	KLS80	1	4	3	4	0	0	0	0	0	0	12
81	KLS81	1	2	0	1	0	3	0	0	0	3	10
82	KLS82	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
83	KLS83	1	0	1	1	0	2	0	1	0	2	8
84	KLS84	1	1	1	4	0	1	1	0	1	1	11
85	KLS85	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	5
86	KLS86	1	3	2	2	1	1	0	0	0	1	11
87	KLS87	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
88	KLS88	1	4	3	4	2	1	0	0	2	1	18
89	KLS89	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5
90	KLS90	1	3	0	2	2	1	2	2	1	1	15
91	KLS91	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	6
92	KLS92	1	1	0	1	2	3	1	2	3	3	17
93	KLS93	1	1	0	0	1	2	0	2	2	2	11
94	KLS94	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
95	KLS95	2	0	0	1	0	1	0	1	3	1	9
96	KLS96	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	8
97	KLS97	1	3	3	2	0	1	0	0	0	1	11
98	KLS98	1	2	1	2	2	0	2	2	1	0	13
99	KLS99	2	4	3	0	0	1	1	2	0	1	14
100	KLS100	1	3	1	2	1	0	0	0	0	0	8
Varian Butir (Si)		0,80515	1,91556	1,78828	2,44444	1,71556	1,94859	1,93727	2,57323	2,27263	2,04404	

S_i^2	0,64827	3,66935	3,19796	5,97531	2,94313	3,79699	3,75303	6,62152	5,16483	4,1781
$\sum S_i^2$	378,0982044									
S_x	76,62414141									
S_x^2	5871,259047									
α	0,945									
Keterangan	Reliabel (Sangat Tinggi)									

Koefisien alfa Cronbach kuesioner tes kemampuan literasi sains sebesar 0,945 dengan katagori sangat tinggi. Dengan demikian, 10 item butir soal dinyatakan reliabel dan tes diterima sebagai perangkat tes yang baku.





LAMPIRAN 05

Hasil Uji Coba

Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

HASIL UJI COBA
TES KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

A. Validitas Isi

Validitas isi tes keterampilan berpikir kreatif tidak dapat dikuantifikasi, tetapi dapat diestimasi berdasarkan pertimbangan oleh ahli isi terhadap tes keterampilan berpikir kreatif yang telah disusun ini, penilaian dilakukan oleh dua orang pakar (*expert judges*). Pertimbangan-pertimbangan yang diberikan oleh para pakar (*expert judges*) dianggap representatif dalam mengembangkan instrument tes keterampilan berpikir kreatif. Adapun kedua pakar dalam hal ini adalah dua orang dosen Universitas Pendidikan Ganesha.

	Nama Pakar (<i>expert judges</i>)	Spesialisasi/Keahlian
1.	Dr. Luh Putu Budi Yasmini, S.Pd., M.Sc NIP. 198402222009122008	Dosen Program Studi S1 Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha
2.	Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si. NIP. 198210052006041005	Dosen Program Studi S1 Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh kedua pakar, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel

Ringkasan Hasil Penilaian *Expert Judges* Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

No	Item Butir Soal	Hasil Penilaian				Catatan
		Penilai I		Penilai II		
		Relevan	Kurang Relevan	Relevan	Kurang Relevan	
1.	Item 1		Tidak Relevan	Relevan		Tidak diujikan
2.	Item 2	Relevan		Relevan		Diujikan
3.	Item 3		Tidak Relevan			Tidak diujikan
4.	Item 4	Relevan		Relevan	Tidak Relevan	Tidak diujikan
5.	Item 5	Relevan		Relevan		Diujikan

6	Item 6		Tidak Relevan		Tidak Relevan	Tidak diujikan
7	Item 7	Relevan		Relevan		Diujikan
8	Item 8	Relevan		Relevan		Diujikan
9	Item 9	Relevan		Relevan		Diujikan
10	Item 10	Relevan		Relevan		Diujikan
11	Item 11	Relevan		Relevan		Diujikan
12	Item 12	Relevan		Relevan		Diujikan
13	Item 13	Relevan		Relevan		Diujikan
14	Item 14	Relevan		Relevan		Diujikan
15	Item 15	Relevan		Relevan		Diujikan
16	Item 16	Relevan		Relevan		Diujikan
17	Item 17	Relevan		Relevan		Diujikan
18	Item 18	Relevan		Relevan		Diujikan
19	Item 19	Relevan		Relevan		Diujikan
20	Item 20	Relevan		Relevan		Diujikan
Jumlah		17	3	18	2	

Perhitungan validitas isi menggunakan mekanisme yang dikembangkan Gregory sebagai berikut.

Judges I \ Judges II	Kurang Relevan	Sangat Relevan
Kurang Relevan	(A) 1	(C) 2
Sangat Relevan	(B) 3	(D) 14

$$v_c = \frac{D}{A + B + C + D}$$

$$v_c = \frac{14}{1 + 3 + 2 + 14}$$

$$v_c = \frac{14}{20} = 0,7$$

Jadi, koefisien validitas isi tes keterampilan berpikir kreatif =0,7 dalam kategori tinggi. Dari 20 soal yang dinilai *Expert Judges* I dan II, ada 4 soal yang dinyatakan tidak relevan. Selanjutnya dilakukan uji lapangan tes keterampilan berpikir kreatif sejumlah 16 soal di SMA Negeri 2 Amlapura pada siswa kelas XII MIPA dengan jumlah responden 100 orang. Hasil uji lapangan sebagai berikut.

B. Hasil Analisis Indek Kesukaran Butir dan Daya Beda Tes

NO.	KODE SISWA	ITEM BUTIR SOAL																SKOR TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	KBK72	4	4	1	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	56
2	KBK99	4	4	1	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	54
3	KBK97	2	4	3	4	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	51
4	KBK91	4	1	4	4	4	3	2	3	3	4	2	4	4	3	2	3	50
5	KBK57	4	1	4	4	2	3	2	3	3	4	1	4	4	3	2	4	48
6	KBK70	3	1	1	4	4	3	2	2	1	4	2	3	4	4	2	4	44
7	KBK90	3	1	1	4	4	2	3	3	2	4	1	3	3	3	3	4	44
8	KBK18	2	4	2	4	1	4	4	1	2	0	3	2	4	3	4	1	41
9	KBK63	0	4	3	4	2	4	1	2	2	4	1	3	3	3	1	4	41
10	KBK26	3	4	1	4	4	1	4	3	3	0	2	2	1	2	4	1	39
11	KBK69	3	4	1	4	4	1	0	3	4	4	4	1	1	2	0	3	39
12	KBK32	3	4	2	4	1	3	2	1	3	0	2	2	4	2	2	4	39
13	KBK62	0	0	4	4	3	4	4	3	3	0	3	0	3	0	4	4	39
14	KBK80	2	1	1	4	2	2	1	2	4	4	2	3	3	3	1	4	39
15	KBK84	1	1	1	4	3	3	4	3	4	4	1	1	3	1	4	1	39
16	KBK20	3	4	1	4	4	2	2	4	3	1	3	2	0	3	2	0	38
17	KBK67	0	1	1	4	4	4	3	4	4	0	3	3	0	0	3	4	38
18	KBK34	1	4	1	4	1	3	3	1	1	4	0	2	4	3	3	3	38
19	KBK75	2	1	1	4	1	2	3	1	2	4	3	3	3	3	3	2	38
20	KBK27	3	4	2	4	1	0	2	1	3	0	3	2	4	3	2	4	38

21	KBK16	4	4	3	4	3	3	1	3	3	1	1	3	1	2	1	1	38
22	KBK37	2	4	1	4	4	2	2	4	3	1	4	2	0	3	2	0	38
23	KBK50	1	1	1	4	3	3	4	3	3	4	1	1	3	1	4	1	38
24	KBK43	4	4	1	4	4	1	4	4	0	0	2	2	1	2	4	1	38
25	KBK23	1	0	4	4	4	1	2	4	2	0	3	0	4	3	2	4	38
26	KBK48	0	1	1	4	1	1	3	1	3	4	4	3	3	3	3	2	37
27	KBK5	4	4	2	4	1	3	0	1	4	0	3	3	4	3	0	1	37
28	KBK33	2	4	3	4	3	2	2	3	1	1	1	3	1	2	1	4	37
29	KBK68	0	4	1	4	3	4	2	3	1	4	1	2	2	2	2	2	37
30	KBK17	0	4	1	4	1	2	3	1	4	4	0	2	4	3	3	1	37
31	KBK24	4	4	1	4	0	4	2	0	2	1	3	4	0	3	2	2	36
32	KBK40	1	0	4	4	4	1	2	4	0	0	3	0	4	3	2	4	36
33	KBK89	3	1	3	4	4	3	3	4	0	0	4	3	0	0	3	1	36
34	KBK96	0	0	4	4	3	3	4	3	0	0	4	0	3	0	4	4	36
35	KBK14	3	4	4	4	0	0	3	0	2	2	2	0	4	3	3	2	36
36	KBK83	4	3	2	4	4	2	2	4	4	0	1	1	0	2	2	1	36
37	KBK81	4	3	2	4	4	4	1	4	4	0	1	1	0	2	1	1	36
38	KBK30	3	4	4	4	0	0	2	0	4	2	2	0	4	3	2	1	35
39	KBK28	1	4	2	4	1	1	4	1	4	0	2	2	2	2	4	1	35
40	KBK65	4	0	4	4	0	4	4	0	3	4	4	0	0	0	4	0	35
41	KBK59	4	1	0	4	4	4	3	4	4	0	0	0	0	0	3	4	35
42	KBK52	1	0	1	4	4	4	4	4	2	4	3	0	0	0	4	0	35
43	KBK35	2	4	2	4	1	1	3	1	0	0	3	2	4	3	3	1	34
44	KBK82	0	1	1	4	1	1	2	1	2	4	4	3	3	3	2	2	34

45	KBK66	0	1	1	4	1	4	3	1	1	4	1	0	4	3	3	3	34
46	KBK15	1	4	2	4	1	3	3	1	0	0	3	2	4	2	3	1	34
47	KBK95	4	3	2	4	4	2	2	4	2	0	1	1	0	2	2	1	34
48	KBK11	2	4	4	4	3	4	1	3	2	1	1	1	0	2	1	1	34
49	KBK64	4	1	1	4	4	2	2	4	1	0	1	1	1	2	2	3	33
50	KBK3	1	3	4	4	1	1	4	1	2	0	1	2	2	2	4	1	33
51	KBK78	1	3	2	4	4	3	1	4	4	0	0	1	0	2	1	3	33
52	KBK8	4	3	1	4	1	3	4	1	4	0	0	0	0	0	4	4	33
53	KBK44	1	4	2	4	1	0	1	1	1	0	3	2	4	3	1	4	32
54	KBK9	3	3	2	4	1	0	1	1	2	0	4	4	3	2	1	1	32
55	KBK45	1	4	2	4	1	1	4	1	1	0	2	2	2	2	4	1	32
56	KBK2	1	3	2	4	0	4	2	0	4	0	0	2	2	3	2	3	32
57	KBK61	1	3	2	4	4	3	1	4	3	0	0	1	0	2	1	3	32
58	KBK73	2	4	2	4	3	3	3	3	1	0	4	0	0	0	3	0	32
59	KBK93	4	1	0	4	4	4	3	4	1	0	0	0	0	0	3	4	32
60	KBK56	2	1	1	4	2	2	1	2	1	4	1	3	3	3	1	0	31
61	KBK98	4	1	1	4	4	2	2	4	2	0	1	1	1	2	2	0	31
62	KBK12	0	4	2	4	2	2	2	2	4	0	1	3	0	3	2	0	31
63	KBK49	1	3	2	4	4	3	1	4	2	0	0	1	0	2	1	3	31
64	KBK47	2	3	2	4	3	4	1	3	1	0	1	1	0	2	1	3	31
65	KBK39	2	4	0	4	0	4	4	0	4	0	4	0	0	0	4	1	31
66	KBK42	1	4	1	4	1	4	2	1	2	2	1	1	0	2	2	2	30
67	KBK100	1	0	2	4	0	4	4	0	3	0	4	0	4	0	4	0	30
68	KBK41	3	4	1	4	0	0	1	0	3	1	3	4	0	3	1	1	29

69	KBK25	1	4	1	4	1	4	2	1	1	2	1	1	0	2	2	2	29
70	KBK6	4	4	1	4	1	1	1	1	4	1	1	2	0	2	1	1	29
71	KBK36	1	1	4	4	0	2	3	0	4	0	2	2	1	0	3	2	29
72	KBK29	1	1	4	4	0	2	3	0	2	0	2	2	1	0	3	3	28
73	KBK22	2	4	0	4	0	4	4	0	1	0	4	0	0	0	4	1	28
74	KBK53	1	0	1	4	0	1	4	0	1	4	3	0	0	0	4	4	27
75	KBK87	1	0	1	4	0	1	4	0	1	4	2	0	0	0	4	4	26
76	KBK58	2	2	0	4	1	1	3	1	4	0	1	0	0	0	3	4	26
77	KBK19	1	1	4	4	0	2	3	0	1	0	1	2	1	0	3	3	26
78	KBK74	2	0	4	4	0	4	4	0	4	0	0	0	0	0	4	0	26
79	KBK38	0	0	1	4	1	0	4	1	4	0	2	0	0	0	4	4	25
80	KBK46	1	0	4	4	0	2	3	0	1	0	2	2	1	0	3	2	25
81	KBK86	1	0	1	4	0	4	4	0	1	4	2	0	0	0	4	0	25
82	KBK31	1	0	4	4	0	2	3	0	2	0	0	2	1	0	3	3	25
83	KBK92	2	2	0	4	0	1	3	0	4	0	1	0	0	0	3	4	24
84	KBK1	2	2	3	4	0	2	1	0	4	1	2	1	0	0	1	0	23
85	KBK7	0	2	0	4	2	1	4	2	3	0	1	0	0	0	4	0	23
86	KBK21	0	0	1	4	2	0	4	2	0	0	1	0	0	0	4	4	22
87	KBK55	2	1	3	4	2	1	0	3	1	0	0	3	0	0	0	1	21
88	KBK85	0	0	1	4	1	0	0	1	2	0	2	2	2	1	0	4	20
89	KBK77	2	0	0	1	1	0	2	2	0	0	2	1	0	0	2	4	17
90	KBK13	0	2	0	4	1	2	3	1	0	0	1	0	0	0	3	0	17
91	KBK71	0	1	0	4	0	1	1	0	1	0	1	1	0	2	1	4	17
92	KBK10	0	1	1	4	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	4	15

93	KBK94	2	0	0	1	1	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	14
94	KBK79	0	0	0	1	0	3	1	0	3	1	0	0	0	0	1	4	14
95	KBK60	2	0	0	1	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	13
96	KBK4	0	0	0	1	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	13
97	KBK51	0	0	1	4	0	0	0	0	1	0	1	2	2	1	0	0	12
98	KBK76	0	0	1	4	0	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	11
99	KBK54	0	0	0	4	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
100	KBK88	0	0	0	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
Jumlah		176	207	170	385	175	228	239	176	219	118	173	143	145	151	234	216	3155
Jumlah KA		63	70	49	108	74	68	68	70	74	63	63	64	75	68	68	72	
Jumlah KB		22	14	31	93	13	45	59	18	45	14	25	16	7	4	55	61	
Indeks Kesukaran Butir (IKB)		0,6 6	0,6 6	0,6 3	1,5 7	0,6 8	0,8 8	0,9 9	0,6 9	0,9 3	0,6 0	0,6 9	0,6 3	0,6 4	0,5 6	0,9 6	1,0 4	
Kategori IKB		C	C	C	M	C	M	M	C	M	C	C	C	C	C	M	M	
Indeks Daya Beda (IDB)		0,6 4	0,8 8	0,2 8	0,2 3	0,9 5	0,3 6	0,1 4	0,8 1	0,4 5	0,7 7	0,5 9	0,7 5	1,0 6	1,0 0	0,2 0	0,1 7	
Kategori IDB		B	SB	S	S	SB	S	Bu	SB	B	SB	B	SB	SB	SB	S	Bu	

Keterangan:

1. Kriteria Indeks Daya Beda Tes :

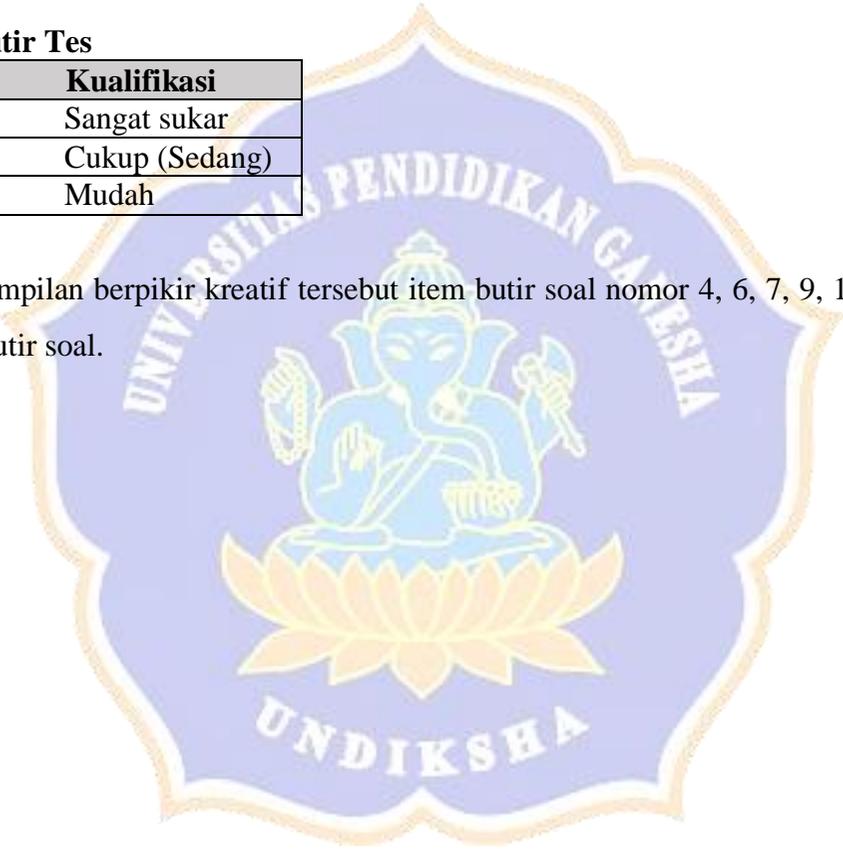
Rentang IDB	Kualifikasi
< 0,2	Buruk
0,21 - 0,40	Sedang
0,41 - 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

Bertanda negatif	Buruk Sekali
------------------	--------------

2. Kriteria Indeks Kesukaran Butir Tes

Rentang IKB	Kualifikasi
0,00-0,30	Sangat sukar
0,31-0,70	Cukup (Sedang)
0,71-1,00	Mudah

Berdasarkan hasil analisis tes keterampilan berpikir kreatif tersebut item butir soal nomor 4, 6, 7, 9, 15, dan 16 digugurkan, sehingga soal yang dipergunakan adalah 10 item butir soal.



C. Konsistensi Internal Butir Tes

Konsistensi internal butir tes dihitung dengan formula *product moment* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 25 dan Microsoft Excel. Kriteria estimasi yang digunakan adalah indeks korelasi butir dibandingkan dengan r *product moment* tabel dengan taraf signifikansi 5%. Data r *product moment* tabel untuk $N = 98$ dengan taraf signifikansi 5% adalah 0,1966. Oleh karena itu, item butir tes yang memiliki Pearson Correlation $> 0,1966$ dapat dipergunakan karena memiliki derajat konsistensi internal butir yang tinggi. Hasil perhitungan dengan bantuan IBM SPSS Statistics 25 sebagai berikut.

Item Butir Tes	Hasil Pengujian dengan SPSS		Keterangan	
Item1	Pearson Correlation	,378**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item2	Pearson Correlation	,378**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item3	Pearson Correlation	,314**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,001		
	N	100		
Item5	Pearson Correlation	,568**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item8	Pearson Correlation	,568**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item10	Pearson Correlation	,456**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item11	Pearson Correlation	,350**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item12	Pearson Correlation	,661**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item13	Pearson Correlation	,591**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
Item14	Pearson Correlation	,773**	Konsisten	Digunakan
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	100		
SkorTotal	Pearson Correlation	1		
	Sig. (2-tailed)			
	N	100		

Hasil perhitungan konsistensi internal butir tes dengan Microsoft Excel adalah sebagai berikut.

NO.	KODE SISWA	ITEM BUTIR SOAL (X)										Skor Total (Y)	Y ²
		1	2	3	5	8	10	11	12	13	14		
1	KBK1	4	4	3	0	0	1	2	1	0	0	15	225
2	KBK2	1	3	2	0	0	0	0	2	2	3	13	169
3	KBK3	1	3	4	1	1	0	1	2	2	2	17	289
4	KBK4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4
5	KBK5	4	4	2	1	1	0	3	3	4	3	25	625
6	KBK6	4	4	1	1	1	1	1	2	0	2	17	289
7	KBK7	0	3	0	3	3	0	1	0	0	0	10	100
8	KBK8	4	3	1	1	1	0	0	0	0	0	10	100
9	KBK9	3	3	2	1	1	0	4	4	3	2	23	529
10	KBK10	0	4	1	1	1	0	1	0	0	0	8	64
11	KBK11	2	4	4	3	3	1	1	1	0	2	21	441
12	KBK12	0	4	2	2	2	0	1	3	0	3	17	289
13	KBK13	0	3	0	3	3	0	1	0	0	0	10	100
14	KBK14	3	4	4	0	0	2	2	0	4	3	22	484
15	KBK15	1	4	2	1	1	0	3	2	4	2	20	400
16	KBK16	4	4	3	3	3	1	1	3	1	2	25	625
17	KBK17	0	4	1	1	1	4	0	2	4	3	20	400
18	KBK18	2	4	2	1	1	0	3	2	4	3	22	484
19	KBK19	1	1	4	0	0	0	2	2	1	0	11	121
20	KBK20	3	4	1	4	4	1	4	2	0	3	26	676
21	KBK21	0	1	1	2	2	0	3	0	0	0	9	81
22	KBK22	2	4	0	0	0	0	4	0	0	0	10	100
23	KBK23	1	0	4	4	4	0	3	0	4	3	23	529

24	KBK24	4	4	1	0	0	1	3	4	0	3	20	400
25	KBK25	1	4	1	1	1	2	1	1	0	2	14	196
26	KBK26	4	4	1	4	4	0	2	2	1	2	24	576
27	KBK27	3	4	2	1	1	0	3	2	4	3	23	529
28	KBK28	1	4	2	1	1	0	2	2	2	2	17	289
29	KBK29	1	1	4	0	0	0	2	2	1	0	11	121
30	KBK30	3	4	4	0	0	2	2	0	4	3	22	484
31	KBK31	1	1	4	0	0	0	0	2	1	0	9	81
32	KBK32	3	4	2	1	1	0	3	2	4	2	22	484
33	KBK33	2	4	3	3	3	1	1	3	1	2	23	529
34	KBK34	1	4	1	1	1	4	0	2	4	3	21	441
35	KBK35	2	4	2	1	1	0	3	2	4	3	22	484
36	KBK36	1	1	4	0	0	0	2	2	1	0	11	121
37	KBK37	2	4	1	4	4	1	4	2	0	3	25	625
38	KBK38	0	1	1	1	1	0	3	0	0	0	7	49
39	KBK39	2	4	0	0	0	0	4	0	0	0	10	100
40	KBK40	1	0	4	4	4	0	3	0	4	3	23	529
41	KBK41	3	4	1	0	0	1	3	4	0	3	19	361
42	KBK42	1	4	1	1	1	2	1	1	0	2	14	196
43	KBK43	4	4	1	4	4	0	2	2	1	2	24	576
44	KBK44	1	4	2	1	1	0	3	2	4	3	21	441
45	KBK45	1	4	2	1	1	0	2	2	2	2	17	289
46	KBK46	1	1	4	0	0	0	2	2	1	0	11	121
47	KBK47	2	3	2	3	3	0	1	1	0	2	17	289
48	KBK48	0	1	1	1	1	4	4	3	3	3	21	441
49	KBK49	1	3	2	4	4	0	0	1	0	2	17	289

50	KBK50	1	1	1	3	3	4	1	1	3	1	19	361
51	KBK51	0	0	1	1	1	0	4	2	2	1	12	144
52	KBK52	1	0	1	4	4	4	3	0	0	0	17	289
53	KBK53	1	0	1	0	0	4	4	0	0	0	10	100
54	KBK54	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
55	KBK55	4	1	3	4	4	0	0	3	0	0	19	361
56	KBK56	2	1	1	2	2	4	1	3	3	3	22	484
57	KBK57	3	1	4	3	3	4	3	4	4	3	32	1024
58	KBK58	4	2	0	1	1	0	1	0	0	0	9	81
59	KBK59	4	1	0	4	4	0	0	0	0	0	13	169
60	KBK60	4	1	0	2	2	0	0	0	0	0	9	81
61	KBK61	1	3	2	4	4	0	0	1	0	2	17	289
62	KBK62	0	0	4	3	3	0	4	0	3	0	17	289
63	KBK63	0	4	3	2	2	4	1	3	3	3	25	625
64	KBK64	4	1	1	4	4	0	1	1	1	2	19	361
65	KBK65	4	0	4	0	0	4	4	0	0	0	16	256
66	KBK66	0	1	1	1	1	4	1	0	4	3	16	256
67	KBK67	0	1	1	4	4	0	4	3	0	0	17	289
68	KBK68	0	4	1	3	3	4	1	2	2	2	22	484
69	KBK69	4	4	1	4	4	4	4	1	1	2	29	841
70	KBK70	3	1	1	4	4	4	3	3	4	4	31	961
71	KBK71	0	3	0	0	0	0	1	1	0	2	7	49
72	KBK72	4	4	1	4	4	4	4	3	4	4	36	1296
73	KBK73	2	4	2	3	3	0	4	0	0	0	18	324
74	KBK74	2	0	4	0	0	0	1	0	0	0	7	49
75	KBK75	2	1	1	1	1	4	3	3	3	3	22	484

76	KBK76	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	4
77	KBK77	4	0	0	4	4	0	2	1	0	0	15	225
78	KBK78	1	3	2	4	4	0	0	1	0	2	17	289
79	KBK79	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	4
80	KBK80	2	1	1	2	2	4	2	3	3	3	23	529
81	KBK81	4	3	2	4	4	0	1	1	0	2	21	441
82	KBK82	0	1	1	1	1	4	4	3	3	3	21	441
83	KBK83	4	3	2	4	4	0	1	1	0	2	21	441
84	KBK84	1	1	1	3	3	4	1	1	3	1	19	361
85	KBK85	0	0	1	1	1	0	3	2	2	1	11	121
86	KBK86	1	0	1	0	0	4	3	0	0	0	9	81
87	KBK87	1	0	1	0	0	4	4	0	0	0	10	100
88	KBK88	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
89	KBK89	3	1	3	4	4	0	4	3	0	0	22	484
90	KBK90	3	1	1	4	4	4	2	3	3	3	28	784
91	KBK91	3	1	4	4	4	4	3	4	4	3	34	1156
92	KBK92	4	2	0	0	0	0	1	0	0	0	7	49
93	KBK93	4	1	0	4	4	0	0	0	0	0	13	169
94	KBK94	4	1	0	2	2	0	0	0	0	0	9	81
95	KBK95	4	3	2	4	4	0	1	1	0	2	21	441
96	KBK96	0	0	4	3	3	0	4	0	3	0	17	289
97	KBK97	2	4	3	4	4	4	2	3	3	3	32	1024
98	KBK98	4	1	1	4	4	0	1	1	1	2	19	361
99	KBK99	3	4	1	3	3	4	3	4	4	3	32	1024
100	KBK100	1	0	2	0	0	0	4	0	4	0	11	121
ΣX		191	225	170	190	190	118	197	143	145	151	1720	35134

$\sum Y$	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720	1720
$\sum X^2$	585	757	458	612	612	426	581	367	477	401
$\sum X.Y$	3703	4316	3228	3938	3938	2605	3751	3087	3213	3355
$N\sum XY$	370300	431600	322800	393800	393800	260500	375100	308700	321300	335500
$\sum X\sum Y$	328520	387000	292400	326800	326800	202960	338840	245960	249400	259720
$N\sum X^2$	58500	75700	45800	61200	61200	42600	58100	36700	47700	40100
$(\sum X)^2$	36481	50625	28900	36100	36100	13924	38809	20449	21025	22801
$N\sum Y^2$	3513400	3513400	3513400	3513400	3513400	3513400	3513400	3513400	3513400	3513400
$(\sum Y)^2$	2958400	2958400	2958400	2958400	2958400	2958400	2958400	2958400	2958400	2958400
$N\sum X.Y - (\sum X)(\sum Y)$ (Atas)	41780	44600	30400	67000	67000	57540	36260	62740	71900	75780
$N\sum X^2 - (\sum X)^2$	22019	25075	16900	25100	25100	28676	19291	16251	26675	17299
$N\sum Y^2 - (\sum Y)^2$	555000	555000	555000	555000	555000	555000	555000	555000	555000	555000
Penyebut (Bawah)	110547	117969	96847,8	118028	118028	126155	103472	94970	121674	97984,4
KIB (rxy)	0,37794	0,37807	0,31389	0,56766	0,56766	0,4561	0,35043	0,66063	0,59092	0,77339
r tabel (5%)	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966	0,1966
Keterangan	Konsisten									

Keterangan:

1. Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan bantuan IBM SPSS Statistics 25 dan Microsoft Excel, 10 item butir soal yang digunakan dinyatakan konsisten.
2. 10 item butir soal yang digunakan selanjutnya diuji reliabilitasnya.

D. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes dihitung dengan bantuan IBM SPSS Statistics 25 dan Microsoft Excel. Koefisien reliabilitas tes diestimasi berdasarkan koefisien alfa Cronbach yang dihitung dengan formula Mehrens dan Lehmann. Kriteria acuan adalah tes diterima dan dapat dipergunakan jika koefisien reliabilitas berada pada katagori minimal tinggi ($>0,60$)

Hasil pengujian sebagai berikut.

Scale: ALL VARIABLES			
Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	100	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	100	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,666	10

Berdasarkan hasil analisis tes keterampilan berpikir kreatif diperoleh koefisien alfa Cronbach sebesar 0,666 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, 10 item butir soal dinyatakan reliabel dan tes diterima sebagai perangkat tes yang baku

Hasil Uji Reliabilitas Tes dengan Microsoft Excel.

NO.	KODE SISWA	ITEM BUTIR SOAL										Skor Total
		1	2	3	5	8	10	11	12	13	14	
1	KBK1	4	4	3	0	0	1	2	1	0	0	15
2	KBK2	1	3	2	0	0	0	0	2	2	3	13
3	KBK3	1	3	4	1	1	0	1	2	2	2	17
4	KBK4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
5	KBK5	4	4	2	1	1	0	3	3	4	3	25
6	KBK6	4	4	1	1	1	1	1	2	0	2	17
7	KBK7	0	3	0	3	3	0	1	0	0	0	10
8	KBK8	4	3	1	1	1	0	0	0	0	0	10
9	KBK9	3	3	2	1	1	0	4	4	3	2	23
10	KBK10	0	4	1	1	1	0	1	0	0	0	8
11	KBK11	2	4	4	3	3	1	1	1	0	2	21
12	KBK12	0	4	2	2	2	0	1	3	0	3	17
13	KBK13	0	3	0	3	3	0	1	0	0	0	10
14	KBK14	3	4	4	0	0	2	2	0	4	3	22
15	KBK15	1	4	2	1	1	0	3	2	4	2	20
16	KBK16	4	4	3	3	3	1	1	3	1	2	25
17	KBK17	0	4	1	1	1	4	0	2	4	3	20
18	KBK18	2	4	2	1	1	0	3	2	4	3	22
19	KBK19	1	1	4	0	0	0	2	2	1	0	11
20	KBK20	3	4	1	4	4	1	4	2	0	3	26
21	KBK21	0	1	1	2	2	0	3	0	0	0	9
22	KBK22	2	4	0	0	0	0	4	0	0	0	10
23	KBK23	1	0	4	4	4	0	3	0	4	3	23

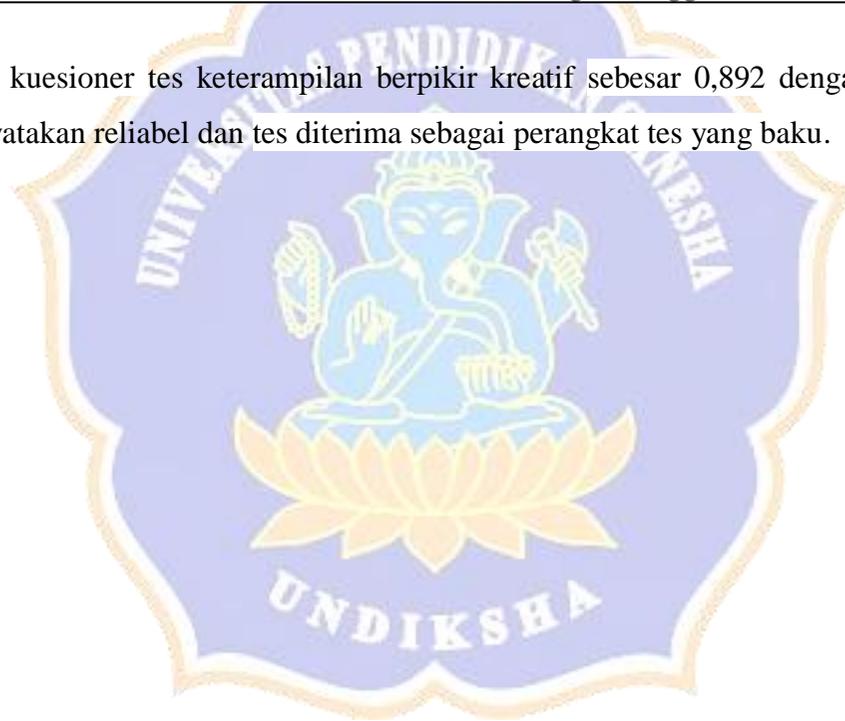
24	KBK24	4	4	1	0	0	1	3	4	0	3	20
25	KBK25	1	4	1	1	1	2	1	1	0	2	14
26	KBK26	4	4	1	4	4	0	2	2	1	2	24
27	KBK27	3	4	2	1	1	0	3	2	4	3	23
28	KBK28	1	4	2	1	1	0	2	2	2	2	17
29	KBK29	1	1	4	0	0	0	2	2	1	0	11
30	KBK30	3	4	4	0	0	2	2	0	4	3	22
31	KBK31	1	1	4	0	0	0	0	2	1	0	9
32	KBK32	3	4	2	1	1	0	3	2	4	2	22
33	KBK33	2	4	3	3	3	1	1	3	1	2	23
34	KBK34	1	4	1	1	1	4	0	2	4	3	21
35	KBK35	2	4	2	1	1	0	3	2	4	3	22
36	KBK36	1	1	4	0	0	0	2	2	1	0	11
37	KBK37	2	4	1	4	4	1	4	2	0	3	25
38	KBK38	0	1	1	1	1	0	3	0	0	0	7
39	KBK39	2	4	0	0	0	0	4	0	0	0	10
40	KBK40	1	0	4	4	4	0	3	0	4	3	23
41	KBK41	3	4	1	0	0	1	3	4	0	3	19
42	KBK42	1	4	1	1	1	2	1	1	0	2	14
43	KBK43	4	4	1	4	4	0	2	2	1	2	24
44	KBK44	1	4	2	1	1	0	3	2	4	3	21
45	KBK45	1	4	2	1	1	0	2	2	2	2	17
46	KBK46	1	1	4	0	0	0	2	2	1	0	11
47	KBK47	2	3	2	3	3	0	1	1	0	2	17
48	KBK48	0	1	1	1	1	4	4	3	3	3	21
49	KBK49	1	3	2	4	4	0	0	1	0	2	17

50	KBK50	1	1	1	3	3	4	1	1	3	1	19
51	KBK51	0	0	1	1	1	0	4	2	2	1	12
52	KBK52	1	0	1	4	4	4	3	0	0	0	17
53	KBK53	1	0	1	0	0	4	4	0	0	0	10
54	KBK54	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
55	KBK55	4	1	3	4	4	0	0	3	0	0	19
56	KBK56	2	1	1	2	2	4	1	3	3	3	22
57	KBK57	3	1	4	3	3	4	3	4	4	3	32
58	KBK58	4	2	0	1	1	0	1	0	0	0	9
59	KBK59	4	1	0	4	4	0	0	0	0	0	13
60	KBK60	4	1	0	2	2	0	0	0	0	0	9
61	KBK61	1	3	2	4	4	0	0	1	0	2	17
62	KBK62	0	0	4	3	3	0	4	0	3	0	17
63	KBK63	0	4	3	2	2	4	1	3	3	3	25
64	KBK64	4	1	1	4	4	0	1	1	1	2	19
65	KBK65	4	0	4	0	0	4	4	0	0	0	16
66	KBK66	0	1	1	1	1	4	1	0	4	3	16
67	KBK67	0	1	1	4	4	0	4	3	0	0	17
68	KBK68	0	4	1	3	3	4	1	2	2	2	22
69	KBK69	4	4	1	4	4	4	4	1	1	2	29
70	KBK70	3	1	1	4	4	4	3	3	4	4	31
71	KBK71	0	3	0	0	0	0	1	1	0	2	7
72	KBK72	4	4	1	4	4	4	4	3	4	4	36
73	KBK73	2	4	2	3	3	0	4	0	0	0	18
74	KBK74	2	0	4	0	0	0	1	0	0	0	7
75	KBK75	2	1	1	1	1	4	3	3	3	3	22

76	KBK76	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
77	KBK77	4	0	0	4	4	0	2	1	0	0	15
78	KBK78	1	3	2	4	4	0	0	1	0	2	17
79	KBK79	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
80	KBK80	2	1	1	2	2	4	2	3	3	3	23
81	KBK81	4	3	2	4	4	0	1	1	0	2	21
82	KBK82	0	1	1	1	1	4	4	3	3	3	21
83	KBK83	4	3	2	4	4	0	1	1	0	2	21
84	KBK84	1	1	1	3	3	4	1	1	3	1	19
85	KBK85	0	0	1	1	1	0	3	2	2	1	11
86	KBK86	1	0	1	0	0	4	3	0	0	0	9
87	KBK87	1	0	1	0	0	4	4	0	0	0	10
88	KBK88	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
89	KBK89	3	1	3	4	4	0	4	3	0	0	22
90	KBK90	3	1	1	4	4	4	2	3	3	3	28
91	KBK91	3	1	4	4	4	4	3	4	4	3	34
92	KBK92	4	2	0	0	0	0	1	0	0	0	7
93	KBK93	4	1	0	4	4	0	0	0	0	0	13
94	KBK94	4	1	0	2	2	0	0	0	0	0	9
95	KBK95	4	3	2	4	4	0	1	1	0	2	21
96	KBK96	0	0	4	3	3	0	4	0	3	0	17
97	KBK97	2	4	3	4	4	4	2	3	3	3	32
98	KBK98	4	1	1	4	4	0	1	1	1	2	19
99	KBK99	3	4	1	3	3	4	3	4	4	3	32
100	KBK100	1	0	2	0	0	0	4	0	4	0	11
Varian Butir (Si)		2,22414	2,53283	1,70707	2,53535	2,53535	2,89657	1,94859	1,64152	2,69444	1,74737	

S_i^2	4,94681	6,41522	2,91409	6,42802	6,42802	8,39009	3,79699	2,69457	7,26003	3,05331
$\sum S_i^2$	476,6768015									
S_x	63,82262626									
S_x^2	4073,327623									
α	0,892									
Keterangan	Reliabel (Sangat Tinggi)									

Koefisien alfa Cronbach kuesioner tes keterampilan berpikir kreatif sebesar 0,892 dengan kategori sangat tinggi. Dengan demikian, 10 item butir soal dinyatakan reliabel dan tes diterima sebagai perangkat tes yang baku.





LAMPIRAN 06

**Tes Kemampuan Literasi Sains
(*Pretest & Posttest*)**

KISI-KISI
TES KEMAMPUAN LITERASI SAINS
(Pretest & Posttest)

Materi Pokok	Sub Materi	Domain Kemampuan Literasi Sains (KLS)									No. Soal Awal	No Soal Jadi
		K1 (Konten)			K2 (Kompetensi)			K3 (Knowledge)				
		(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)		
Fluida Statis	Tekanan Hidrostatik	✓				✓		✓			2	1
		✓			✓					✓	3	2
	Hukum Archimedes			✓	✓			✓			5	3
			✓				✓		✓		8	4
	Hukum Pascal			✓		✓			✓		10	5
			✓		✓			✓			11	6
	Viskositas		✓				✓			✓	13	7
Fluida Dinamis	Fluida Ideal dan Asas Kontinuitas			✓	✓			✓			14	8
	Asas Bernouli dan Penerapannya			✓		✓				✓	15	9
				✓		✓				✓	18	10
Total		2	3	5	4	3	3	4	2	4	10	

Keterangan :

Indikator Kemampuan Literasi Sains adalah sebagai berikut.

K1 : Konteks Sains

(1) Konteks personal, (2) Konteks lokal/nasional, (3) Konteks global.

K2 : Kompetensi Sains

(1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah,
 (2) Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah,
 (3) Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah.

K3 : Knowledge (Pengetahuan)

(1) Pengetahuan konten,
 (2) Pengetahuan prosedural,
 (3) Pengetahuan epistemik

TES KEMAMPUAN LITERASI SAINS

Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Fluida Statis dan Dinamis
Kelas/Semester : XI/Genap
Alokasi Waktu : 60 menit

E. Petunjuk Pengerjaan Tes:

7. Tulislah lebih dahulu *nama, kelas dan nomor absen* Anda pada lembar jawaban yang disediakan!
8. Jumlah soal sebanyak **10 Soal Uraian** semuanya harus dijawab!
9. Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah!

F. Soal

1. Amel akan menghadiri pesta keluarga besar yang diadakan di daerah Karangasem. Lokasi kegiatan berada di sekitar sawah sehingga tanahnya cenderung berlumpur. Dia memiliki 2 pasang sandal dengan tipe alas yang berbeda, seperti gambar berikut.



Amel bingung dan ragu harus menggunakan yang mana agar saat di tempat pesta nyaman bergerak. Dia kemudian meminta saran kepada Antan untuk membantunya memilih alas kaki.

Berdasarkan informasi di atas, Jika kamu sebagai Antan, sepatu mana yang akan kamu rekomendasikan? Jelaskan!

2. Suatu hari Diva bersama teman-temannya sedang berenang di sebuah kolam renang yang kedalamannya bervariasi, karena penasaran, Diva mencoba berenang di kedalaman yang berbeda-beda. Ketika diva berenang di kolam yang paling dalam. Diva merasakan kesulitan untuk bisa kembali ke atas. Karena tekanan yang dia rasakan lebih besar dibandingkan dengan tekanan yang ada di kolam yang lebih dangkal.



Berdasarkan informasi di atas, menurut kalian, mengapa Diva bisa merasakan tekanan yang berbeda pada kolam dengan kedalaman yang berbeda? Jelaskan!

3. *Dead Sea* atau dikenal dengan istilah laut mati. Laut mati merupakan sebuah danau. Danau ini sangat besar, memiliki ukuran panjang lebih dari 50 km, lebar lebih dari 15 km dan luas permukaan lebih dari 500 km². Karena ukurannya yang sangat besar inilah maka disebut laut. Laut Mati atau Dead Sea terletak di antara Israel dan Yordania. Laut ini dikenal dengan laut mati dikarenakan air lautnya memiliki kadar garam yang sangat tinggi. Fenomena yang sering terjadi di laut mati adalah jika kita menjatuhkan benda ke air maka benda tersebut akan mengapung atau misalkan kita berenang maka secara otomatis tubuh kita akan mengapung seperti gambar berikut.



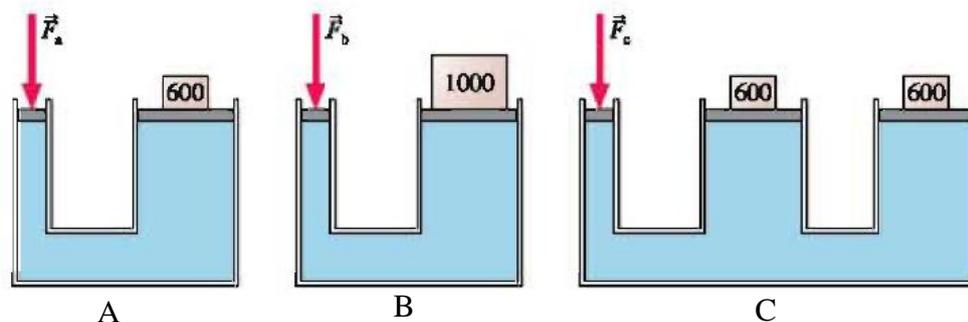
Berdasarkan informasi di atas, mengapa fenomena tersebut bisa terjadi? Jelaskan!

4. Suatu hari sekelompok siswa melakukan percobaan untuk membuktikan adanya gaya apung. Siswa menggunakan dua buah benda A dan B dan Zat cair (air dan gliserin) seperti pada tabel data berikut.

No	Benda	Massa Jenis (g/cm ³)	Zat Cair	Massa Jenis (g/cm ³)
1	A	0,90	Air	1,00
2	B	1,10	Gliserin	1,26

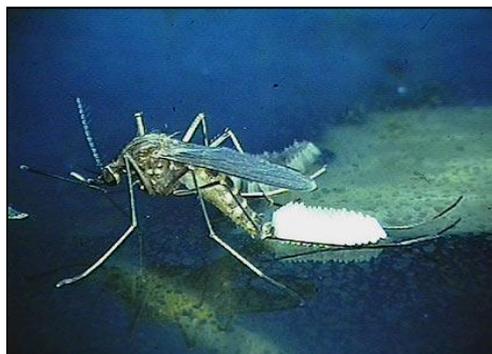
Berdasarkan data yang terdapat pada tabel di atas, apakah yang akan terjadi apabila benda A dan B dicelupkan pada zat cair? Jelaskan!

5. Dalam rangka persiapan *National Science Project Competition*, Reynold melakukan percobaan tentang design pompa hidrolik yang efisien untuk mengangkat beban. Ia membuat tiga desain sebagai berikut.



Berdasarkan desain tersebut, urutkanlah gaya-gaya di atas (F_a , F_b dan F_c) dari yang terkecil ke yang terbesar!

6. Siswa kelas XI SMA Negeri 1 Selat mendapat tugas melakukan pengamatan tentang ekosistem yang ada di daratan. Made Antan dan teman-temannya memilih untuk mengamati ekosistem yang terdapat di kolam sekolah. Ketika itu, secara tidak sengaja ia melihat seekor serangga sedang hinggap di atas permukaan air. Made Antan pun penasaran, mengapa serangga bisa hinggap di atas air dan tidak tenggelam? Berdasarkan informasi di atas, mengapa fenomena tersebut dapat terjadi? Jelaskan berdasarkan konsep fisika!



7. Oli merupakan zat pelumas yang biasa digunakan pada kendaraan bermotor. Dengan adanya pelumas inilah mesin motor bisa meminimalisir gesekan antara piston dan dinding silinder. Semakin lama digunakan, tingkat kekentalan oli akan berkurang. Jika oli tersebut dipaksakan untuk

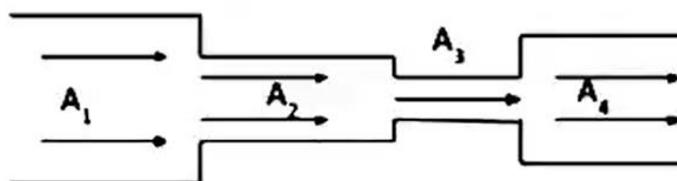


bekerja, maka mesin kendaraan bisa berasap karena daya pelumas oli semakin berkurang seiring berkurangnya viskositas.

Viskositas adalah ukuran kekentalan dan ketahanan fluida untuk mengalir ketika terkena tekanan maupun tegangan. Viskositas juga menunjukkan besarnya gesekan antara molekul-molekul fluida yang saling bergeser. Viskositas ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti suhu, tekanan, dan kandungan zat terlarut dalam fluida. Viskositas dapat diukur dengan menggunakan alat yang disebut viskometer, yang mengukur gaya gesek antara dua lapisan fluida yang bergerak dengan kecepatan berbeda.

Berdasarkan informasi di atas, mengapa oli pada kendaraan bermotor harus selalu diganti secara rutin?

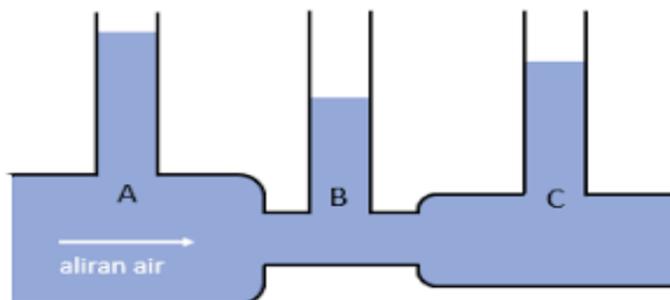
8. Perhatikan gambar berikut!



Pada fluida dinamis, terdapat persamaan kontinuitas $A_1 \cdot V_1 = A_2 \cdot V_2$ (A: luas area penampang (m^2), V: kecepatan alir fluida (m/s))

Berdasarkan informasi di atas, tentukan urutan kecepatan alir fluida mulai dari yang tercepat hingga yang paling lambat? Jelaskan!

9. Perhatikan gambar berikut!



Gambar di atas menunjukkan pipa mendatar dengan tiga tabung yaitu A, B dan C. Pada masing-masing tabung menunjukkan tinggi dari permukaan air di masing-masing tabung berbeda, permukaan air dalam tabung A paling tinggi, lalu permukaan air dalam tabung C lebih rendah dan yang paling rendah adalah permukaan air dalam tabung B.

Berdasarkan informasi di atas, bagaimanakah tekanan dan kelajuan aliran fluida di masing-masing titik tersebut? Jelaskan!

10. Perhatikan gambar berikut!



Banyak fenomena sehari-hari serta penerapan teknologi berdasarkan prinsip Bernoulli, salah satunya adalah gaya angkat pada pesawat terbang.

Berdasarkan informasi di atas, bagaimanakah terjadinya gaya angkat oleh sayap pesawat terbang? Jelaskan!

KUNCI JAWABAN
TES KEMAMPUAN LITERASI SAINS (FISIKA)

Jawaban
<p>1. Sesuai dengan konsep tekanan ($P = F/A$), dengan gaya yang tetap, semakin kecil luas penampang alas kaki, maka tekanan akan semakin besar dan sebaliknya semakin besar/luas penampang alas kaki, maka tekanan akan semakin kecil. Dengan memperhatikan lokasi tempat pesta yang cenderung berlumpur, agar saat berjalan lebih nyaman, maka tekanan yang diberikan pada tanah diusahakan kecil dan hal tersebut lebih cocok menggunakan tipe sandal yang alasnya besar/luas seperti alas sandal model tipe-B.</p> <p>Dengan demikian, Saya akan merekomendasikan alas kaki tipe B. Hal ini dikarenakan alas kaki tipe B memiliki luas penampang yang lebih besar dibandingkan tipe A. sehingga tekanan yang diberikan ke tanah akan lebih kecil. Tekanan yang kecil ini lebih memudahkan untuk berjalan di area berlumpur.</p>
<p>2. Sesuai dengan konsep tekanan hidrostatik ($P_h = \rho \cdot g \cdot h$), menunjukkan bahwa tekanan pada zat cair dipengaruhi oleh ketinggian atau kedalaman zat cair. Hal tersebut terjadi pada kolam renang tempat Diva berenang, dimana semakin dalam kolam renang, maka tekanan air akan semakin besar, sehingga Diva merasakan sulit untuk kembali ke atas. Sedangkan di tempat yang dangkal tekanan lebih kecil sehingga tidak mengalami kesulitan untuk kembali ke atas.</p>
<p>3. Fenomena misteri Laut Mati berhubungan dengan prinsip Archimedes. Besaran yang berperan untuk menentukan daya apung suatu benda adalah kerapatan fluida dan kerapatan benda tersebut. Suatu benda akan mengapung apabila kerapatannya lebih kecil daripada kerapatan fluida sebagai mediumnya. Kadar garam yang tinggi mengindikasikan kerapatan air Laut Mati sangat tinggi pula dibandingkan kerapatan benda-benda yang berada dipermukaannya.</p>
<p>4. Jika benda A dicelupkan ke dalam air dan gliserin, maka benda A akan terapung, hal ini disebabkan, karena massa jenis benda A lebih kecil dibandingkan dengan massa jenis air ($0,90 < 1,00$) dan massa jenis gliserin ($0,90 < 1,26$).</p> <p>Jika benda B dicelupkan ke dalam air, maka benda B akan tenggelam, hal ini disebabkan, karena massa jenis benda B lebih besar dibandingkan dengan massa jenis air ($1,10 > 1,00$) dan jika benda B dicelupkan ke dalam gliserin, maka benda B akan terapung, hal ini disebabkan, karena massa jenis benda B lebih kecil dibandingkan dengan massa jenis gliserin ($1,10 < 1,26$).</p>

Jawaban

5. Kasus ini berhubungan dengan prinsip Pascal, “tekanan yang diberikan pada fluida tertutup akan diteruskan tanpa mengalami pengurangan ke setiap bagian fluida dan dinding bejana”. Oleh karena itu, untuk fluida yang sejenis, tekanan yang diukur pada setiap piston akan selalu sama. Asumsi: luas penampang piston kecil untuk ketiga gambar adalah sama, begitu pula untuk piston besar. Dengan demikian, gaya tekan yang diberikan untuk setiap bejana A, B, dan C adalah $F_A = F_C < F_B$.
6. Fenomena yang diamati Made bersama dengan teman-temannya merupakan implikasi dari konsep tegangan permukaan. Tegangan permukaan suatu cairan berhubungan dengan gaya tegang yang dimiliki permukaan cairan tersebut. Gaya tegang ini berasal dari gaya kohesi molekul-molekul cairan.
7. Oli mesin kendaraan bermotor merupakan cairan pelumas untuk meminimalisir gesekan antara piston dan dinding silinder. Sesuai dengan konsep bahwa setiap fluida memiliki viskositas atau kekentalan yang berbeda-beda dan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, tekanan, dan kandungan zat terlarut dalam fluida. Oli mesin dapat mengalami Perubahan viskositas atau kekentalan pada oli mesin bisa terjadi karena pemakaian dan juga bisa disebabkan karena terjadinya perubahan suhu.
Jika viskositas oli mesin rendah maka oli mesin tersebut mudah terlepas akibat besarnya tekanan dan kecepatan dari bagian-bagian yang bergerak dan saling bergesekan. Jika oli mesin mudah terlepas berarti memperbesar efek gesekan dan mempercepat keausan dari bagian-bagian yang bergerak tersebut. Jika oli tersebut dipaksakan untuk bekerja, maka mesin kendaraan bisa berasap karena daya pelumas oli semakin berkurang seiring berkurangnya viskositas. Dengan demikian, maka oli pada kendaraan bermotor harus selalu diganti secara rutin agar oli mesin dapat berfungsi secara optimal.
8. Azas kontinuitas adalah ketentuan yang menyatakan bahwa untuk fluida yang tak termampatkan dan mengalir dalam keadaan tunak, maka laju aliran volume di setiap titik fluida tersebut sama.
- $$Q_1 = Q_2$$
- $$A_1 \cdot V_1 = A_2 \cdot V_2$$
- Dari Persamaan kontinuitas tersebut menunjukkan bahwa semakin kecil luas penampang, maka semakin besar kecepatan aliran fluida dan sebaliknya semakin besar luas penampang, maka semakin kecil kecepatan aliran fluida. Jadi, karena $A_1 > A_4 > A_2 > A_3$, maka urutan kecepatan alir fluida mulai dari

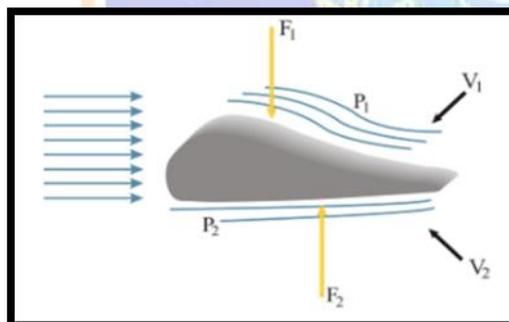
Jawaban

yang tercepat hingga yang paling lambat adalah $V_3 > V_2 > V_4 > V_1$

9. Dari persamaan kontinuitas diketahui bahwa kelajuan aliran fluida berbanding terbalik dengan luas penampang, sehingga dilihat dari luas penampang menunjukkan titik B paling kecil, sehingga kelajuan aliran fluida yang paling besar adalah di titik B. Selanjutnya aliran air pada pipa mendatar menunjukkan bahwa kenaikan permukaan air dalam tabung B justru yang paling rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa tekanan di permukaan air dalam tabung B paling kecil. Sehingga dapat disimpulkan bahwa: pada pipa mendatar (horizontal), tekanan fluida paling besar adalah pada bagian yang kelajuan alirannya paling kecil, dan tekanan paling kecil adalah pada bagian yang kelajuannya alirnya paling besar.

10. Pesawat terbang dapat terangkat ke atas, jika gaya angkat lebih besar daripada berat pesawat. Jadi, suatu pesawat dapat terbang atau tidak bergantung pada berat pesawat, kelajuan pesawat, dan ukuran sayapnya. Makin besar kecepatan pesawat, makin besar kecepatan udara dan ini berarti $v_2^2 - v_1^2$ bertambah besar, sehingga gaya angkat $F_1 - F_2$ makin besar, sesuai persamaan:

$$F_1 - F_2 = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2) A$$



Demikian juga, makin besar ukuran sayap (A) makin besar gaya angkatnya. Supaya pesawat dapat terangkat, gaya angkat harus lebih besar daripada berat pesawat ($F_1 - F_2 > m \cdot g$). Jika pesawat telah berada pada ketinggian tertentu dan pilot ingin mempertahankan ketinggiannya (melayang di udara), kelajuan pesawat harus diatur sedemikian rupa sehingga gaya angkat sama dengan berat pesawat ($F_1 - F_2 = m \cdot g$).

Jadi, dengan mengatur kecepatan udara di atas sayap pesawat lebih besar dibandingkan dengan di bawah pesawat, sesuai dengan hukum Bernoulli, maka tekanan udara di atas pesawat lebih kecil dibandingkan tekanan udara di bawah pesawat, sehingga memudahkan pesawat untuk terbang ke atas.

Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Literasi Sains

Skor	Deskripsi
4	Siswa menjawab dengan tepat dan lengkap, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, serta penjelasan yang disajikan mendalam.
3	Siswa menjawab dengan tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, namun penjelasan yang disajikan kurang mendalam
2	Siswa menjawab dengan tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, tetapi hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, serta penjelasan yang disajikan kurang mendalam.
1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan





**KISI-KISI
TES KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF**

No	Materi Pokok	Sub Materi	Indikator Berpikir Kreatif				Nomor Soal (Awal)	Nomor Soal (Jadi)
			B1	B2	B3	B4		
1	Fluida Statis	Tekanan Hidrostatik		√			1	1
		Hukum Archimedes	√				2	2
						√	3	3
		Hukum Pascal	√				5	4
		Tegangan Permukaan			√		8	5
Viskositas			√			10	6	
				√		11	7	
2	Fluida Dinamis	Fluida Ideal & Asas Kontinuitas	√				12	8
				√			13	9
		Asas Bernouli & Penerapan Prinsip Bernouli				√	14	10
Total			3	3	2	2	10	

Keterangan :

Indikator keterampilan berpikir kreatif adalah sebagai berikut.

- B1 : Berpikir Lancar (*Fluency*) : siswa mampu memberikan banyak jawaban atas pertanyaan yang diberikan.
- B2 : Berpikir Luwes (*Flexibility*) siswa mampu menjawab soal secara beragam/bervariasi, memberikan macam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar/masalah; menggolongkan hal-hal menurut (pembagian) kategori yang berbeda-beda.
- B3 : Berpikir Orisinal (*Originality*) : siswa mampu memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa atau menyelesaikan dengan cara baru.
- B4 : Berpikir Terperinci (*Elaboration*) : Siswa mampu mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci mengembangkan atau memperkaya

TES KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF

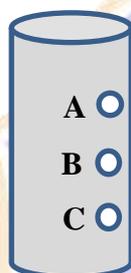
Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Fluida Statis dan Dinamis
Kelas/Semester : XI/Genap
Alokasi Waktu : 60 menit

G. Petunjuk Pengerjaan Tes:

10. Tulislah lebih dahulu *nama, kelas dan nomor absen* Anda pada lembar jawaban yang disediakan!
11. Jumlah soal sebanyak **10 Soal Uraian** semuanya harus dijawab!
12. Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah!

H. Soal

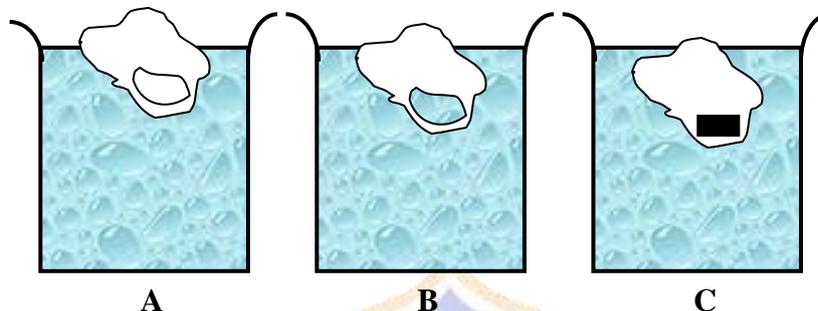
1. Suatu hari Antan dan Tania melakukan percobaan dengan melubangi sebuah botol plastik dengan 3 buah lubang seperti gambar berikut ini.



Jarak antar lubang satu dengan yang lainnya adalah 5 cm, kemudian lubang-lubang pada botol tersebut ditutup menggunakan selotip, lalu botol diisi air sebanyak 1000 ml. Apabila Antan membuka tutup ketiga lubang secara bersamaan, lubang manakah yang memancarkan air paling jauh? Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan tersebut!

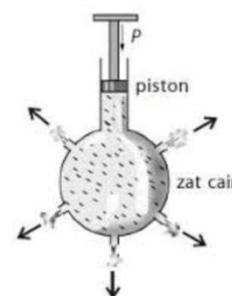
2. Dalam kehidupan sehari-hari, Anda dapat mengamati bahwa sebuah kapal besi yang besar dapat terapung di laut. Anda juga dapat merasakan bahwa saat mandi di kolam renang, tubuh akan terasa ringan sewaktu di air. Hal ini berkaitan dengan hukum Archimedes. Sebutkan dan jelaskan minimal 2 contoh penerapan konsep hukum archimedes dalam kehidupan sehari-hari!
3. Wisnu dan teman-temannya sedang melakukan investigasi gaya apung es pada zat cair. Wisnu meletakkan tiga bongkah es yang ukurannya sama dalam tiga tabung yang berisi air (**seperti gambar**). Tiga bongkah es tersebut terapung. Ke dalam tabung A, Wisnu meletakkan bongkahan es yang berisi

rongga kosong di dalamnya. Ke dalam tabung B, Wisnu meletakkan bongkahan es yang rongganya dipenuhi air. Ke dalam tabung C, Wisnu meletakkan bongkahan es yang rongganya berisi lempengan baja.



Berdasarkan percobaan tersebut, pada tabung manakah permukaan airnya akan berubah? Jelaskan!

4. Gambar di samping menunjukkan proses pengamatan sebuah percobaan Pascal. Jika piston ditekan maka bagaimana pancaran air yang mungkin terjadi ketika masing-masing lubang dalam kondisi tertutup dan tabung terisi penuh dengan zat cair? Jelaskan!



5. Pada sore hari Pak Antan sedang bersantai di halaman rumahnya sembari menikmati kopi dan membaca koran. Tiba-tiba lalat datang dan hinggap di bagian tepi gelas kopinya. Karena sibuk bermain handphone, Pak Antan tidak menyadari kopinya sudah dipenuhi



dengan lalat. Namun, anehnya lalat tersebut tidak tenggelam ke dasar gelas melainkan tetap terapung di atas permukaan. Berdasarkan informasi tersebut, jelaskan mengapa lalat tidak tenggelam di permukaan air kopi!

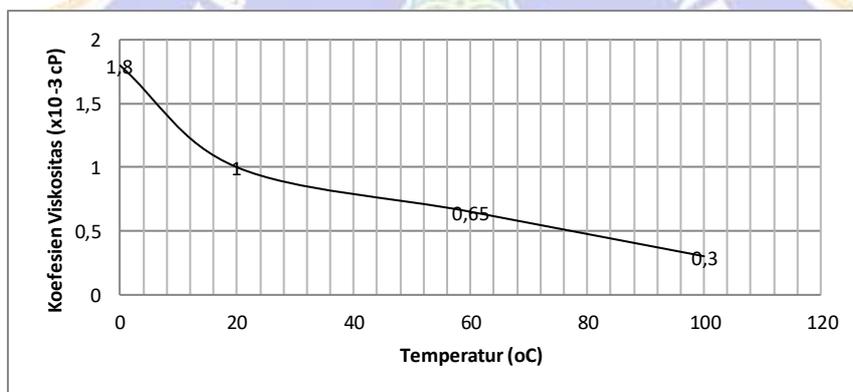
6. Sekelompok siswa melakukan sebuah percobaan untuk menyelidiki kekentalan zat cair. Dalam percobaan tersebut digunakan air, minyak, dan gliserin yang diisi ke dalam tiga buah tabung dengan volume dan ketinggian yang sama, kemudian dimasukkan sebuah kelereng pada setiap tabung

sembari mengukur waktu yang dibutuhkan untuk setiap masing-masing kelereng sampai pada dasar tabung. Berdasarkan proses tersebut, diperoleh hasil pengamatan pada tabel berikut:

No	Cairan	Waktu (s)
1	Minyak	9,0
2	Air	5,0
3	Gliserin	10,5

Berdasarkan data tersebut, manakah cairan yang memiliki viskositas paling tinggi? Buatlah sebuah kesimpulan dari hasil percobaan tersebut!

7. Tania sedang meneliti nilai viskositas suatu zat cair. Pada penelitian tersebut, Tania menggunakan air sebagai sampelnya. Tania meneliti hubungan variasi temperatur terhadap nilai viskositas air. Data hasil penelitiannya disajikan dalam grafik berikut.



Berdasarkan data tersebut, buatlah kesimpulannya!

8. Gerakan fluida merupakan fenomena yang kompleks. Penyederhanaan dalam mempelajari dinamika fluida dilakukan dengan anggapan bahwa fluida bersifat ideal. Sebutkan dan jelaskan sifat atau ciri-ciri umum fluida ideal?



9. Pak Antan sedang menyiram tanaman bunga di taman depan rumahnya, karena jarak tanaman dengan selang yang dipakai cukup jauh, Pak Antan lalu memencet ujung selang, sehingga mengakibatkan pancaran air semakin keras dan jauh. Mengapa ketika ujung selang dipencet, pancaran air semakin cepat dan jauh? Jelaskan!



10. Sepekan lalu telah terjadi kecelakaan di laut jalur Kusamba - Nusa Penida. Seorang nelayan yang sedang melaut dengan perahu kecilnya terhempas oleh *boat* yang melaju dengan kecepatan tinggi dari belakang perahu. Perahu nelayan terdorong menuju sisi *boat*, kemudian terpental ke bawah *boat*. Peristiwa ini menyebabkan nelayan tewas dan perahunya hancur berkeping-keping. Seorang detektif mencoba menganalisis hubungan gerakan perahu dan *boat* terhadap kematian nelayan. Bagaimanakah argumen yang tepat digunakan oleh detektif terhadap kasus tersebut? Jelaskan!

W 174 YA

UNDIKSHA

KUNCI JAWABAN
TES KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF (KBK)

Jawaban	
1.	<p>Berdasarkan pengamatan yang dilakukan ketika tutup lubang dibuka secara bersamaan, maka air akan memancar jauh adalah pada titik C. Karena pada titik C memiliki jarak yang paling jauh dari permukaan air, sehingga tekanan yang diperoleh paling besar. Berdasarkan persamaan tekanan hidrostatik bahwa:</p> $P_h = \rho \cdot g \cdot h$ <p>Yang menunjukkan bahwa besarnya tekanan hidrostatik akan meningkat seiring dengan bertambahnya kedalaman yang diukur dari permukaan zat cair.</p> <p>Sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasarkan konsep tekanan hidrostatik dimana semakin jauh lubang dari permukaan air atau semakin dalam posisi benda dari permukaan zat cair, maka tekanan yang menimpa akan semakin besar yang menyebabkan air yang dipancarkan pada lubang yang paling bawah menerima tekanan terbesar dan memancarkan air paling jauh.</p>
2.	<p>Contoh penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari antara lain:</p> <p>5) Kapal laut Kapal laut biasanya terbuat dari baja atau besi, tapi dapat mengapung di atas laut. Mengapa demikian? Hal ini karena gaya angkat kapal sebanding dengan berat kapal. Kapal laut memiliki bentuk berongga sehingga volume air yang dipindahkan akan lebih besar dan gaya angkat ke atas pun juga menjadi lebih besar.</p> <p>6) Kapal Selam Kapal selam merupakan salah satu contoh penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari. Kapal selam mampu mengatur massa jenisnya di dalam air agar bisa menyelam, melayang, dan mengapung di permukaan air. Caranya adalah dengan mengeluarkan atau memasukkan air untuk mengurangi atau menambah massa jenisnya.</p> <p>7) Hidrometer Hidrometer adalah alat untuk mengukur massa jenis relatif zat cair. Massa jenis relatif adalah massa jenis suatu zat cair dibandingkan dengan massa jenis air. Dalam zat cair yang berbeda hidrometer akan mengapung dengan kedalaman yang berbeda makin besar massa jenis zat cair makin tinggi tangkai kaca yang muncul di permukaan. Oleh</p>

Jawaban

karena itu, skala hidrometer dibuat makin ke bawah angkanya makin besar.

8) Balon Udara

Penerapan Hukum Archimedes juga berlaku pada balon udara. Udara di dalam balon udara dipanaskan agar massa jenisnya menjadi lebih kecil daripada massa jenis udara di sekitarnya (atmosfer), sehingga balon udara dapat melayang di udara.

3. Permukaan air dalam tabung C akan lebih rendah tetapi permukaan air dalam tabung A dan B tetap penuh. Dalam tabung A, bayangkan lubang berisi udara dipindahkan di ujung es. Dalam kondisi ini berat air yang dipindahkan tetap sama sehingga yang ada hanya es yang terapung.

Dalam tabung B, bayangkan lubang berisi air dipindahkan ke pinggir lubang sehingga air keluar dari rongga. Ini tidak akan merubah berat air yang dipindahkan sehingga permukaan air tetap sama tinggi.

Dalam tabung C, ketika lempengan baja dikeluarkan, es akan naik ke atas akibatnya permukaan air akan turun.

4. Ketika tangkai piston di tekan, dan berada dalam keadaan tertutup rapat. Air akan memancar keluar melalui lubang-lubang pada kantong plastik yang telah dilubangi, Pancaran air yang keluar pada setiap lubang memiliki kecepatan yang relative sama.

Hal tersebut membuktikan bahwa tekanan yang diberikan tersebar ke segala arah dengan besar yang sama. Sesuai dengan prinsip Hukum Pascal yang menyatakan bahwa tekanan yang diberikan kepada zat cair di dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah.

5. Lalat dapat terapung di atas permukaan kopi karena permukaan air memiliki tegangan permukaan yang dapat menahan benda dengan bobot tertentu sebelum akhirnya tenggelam. Tegangan permukaan terjadi karena permukaan zat cair cenderung untuk menegang sehingga permukaannya tampak seperti selaput tipis hal ini dipengaruhi oleh adanya gaya kohesi antar molekul air. Hal tersebut disebabkan oleh adanya interaksi molekul cairan yang saling tarik menarik di bagian dalam cairan setiap molekul dikelilingi oleh molekul-molekul lain di setiap sisinya. Karena molekul cairan saling tarik-menarik satu dengan lainnya, maka terdapat gaya total yang besarnya nol pada molekul yang berada pada bagian dalam cairan. Sedangkan pada bagian permukaan cairan hanya ada molekul-molekul cairan disamping dan di bawah. Di bagian atas tidak ada molekul cairan lainnya, akibatnya pada permukaan cairan terdapat gaya total yang berarah

Jawaban

ke bawah karena adanya gaya total yang arahnya ke bawah, maka cairan permukaan cenderung memperkecil luas permukaannya dengan menyusut sekuat mungkin yang membuat lapisan cairan pada permukaan seolah-olah tertutup oleh selaput elastis yang tipis.

6. Berdasarkan hasil percobaan air membutuhkan waktu sebesar 5,0 s, minyak 9,0 s, dan gliserin 10,5 s untuk jatuh ke dasar permukaan tabung. Sehingga air lebih cepat mencapai dasar permukaan tabung dibandingkan minyak dengan gliserin.

Berdasarkan persamaan viskositas bahwa:

$$\eta = \frac{2}{9v} r^2 g (\rho_b - \rho_f)$$

yang menunjukkan bahwa kecepatan bola mencapai dasar dipengaruhi oleh viskositas. Semakin cepat bola mencapai dasar tabung maka viskositas zat cair semakin kecil.

Dengan demikian disimpulkan bahwa viskositas terbesar dimiliki oleh gliserin sebab bola membutuhkan waktu yang besar untuk sampai ke dasar permukaan tabung diakibatkan oleh kecepatannya yang menjadi kecil

7. Berdasarkan grafik tersebut, semakin tinggi temperatur suatu zat cair maka viskositas zat cair tersebut semakin kecil. Kondisi ini menunjukkan bahwa viskositas zat cair bergantung pada temperaturnya. Semakin tinggi suhu, maka viskositas semakin rendah, dan sebaliknya, semakin rendah suhu, maka viskositas semakin tinggi.

Secara matematis, besarnya viskositas zat cair dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$\mu(cP) = \frac{K}{\left(\frac{t(^{\circ}C) + 273}{100}\right)^c}$$

8. Ketika ujung selang dipencet, mengakibatkan luas penampang selang semakin sempit, sehingga mengakibatkan kecepatan aliran air semakin besar. Hal ini sesuai dengan Azas kontinuitas bahwa kelajuan fluida berbanding terbalik dengan luas penampang pipa yang dilalui fluida, sesuai dengan persamaan :

$$A_1 \cdot V_1 = A_2 \cdot V_2$$

Keterangan :

A = luas penampang pipa

V = kecepatan/kelajuan aliran fluida.

9. Sifat-sifat fluida ideal meliputi:

5) *Incompressible* (tidak termampatkan) artinya volume dan massa jenisnya

Jawaban

tidak berubah akibat diberikan tekanan.

- 6) *Irrrotational* (tidak berotasi) artinya aliran fluida tidak dapat memutar/merotasikan benda yang berada di permukaannya terhadap titik pusat massa benda tersebut.
- 7) *Steady flow* (aliran tunak) artinya kecepatan fluida di setiap titik tidak berubah dari waktu ke waktu.
- 8) *Unviscous* (kekentalan nol) artinya tidak mengalami hambatan ketika bergerak.

10. Pada peristiwa ini, *boat* melaju dengan kecepatan lebih tinggi (v_A) dibandingkan kecepatan laju perahu (v_B), sehingga tekanan udara di sekitar sisi *boat* (P_A) lebih kecil daripada tekanan udara di sekitar sisi perahu (P_B). Pada saat keduanya pada posisi bersalipan, perahu tersebut akan terdorong menuju sisi *boat* kemudian terpental ke bawah *boat*.

Peristiwa ini secara konseptual patuh terhadap hukum Bernoulli dengan interpretasi matematis, yaitu:

$$P_A + \frac{1}{2} \rho v_A^2 = P_B + \frac{1}{2} \rho v_B^2$$

Pada saat akan melaju, $P_B > P_A$, karena kecepatan aliran udara $v_A > v_B$.



Rubrik Penskoran
Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Indikator KBK	Skor	Deskripsi
Berpikir Lancar (B1)	4	Siswa menjawab dengan benar lebih dari dua contoh disertai penjelasan
	3	Siswa menjawab dengan benar hanya memberikan dua contoh disertai penjelasan
	2	Siswa menjawab benar hanya memberikan satu contoh disertai penjelasan
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan
Berpikir Luwes (B2)	4	Siswa menjawab benar dengan memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda
	3	Siswa menjawab benar namun kurang memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda
	2	Siswa menjawab benar namun tidak memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan
Berpikir Orisinil (B3)	4	Siswa menjawab benar dengan pemikirannya sendiri
	3	Siswa menjawab benar dengan rumus jadi, dan kurang menunjukkan pemikirannya sendiri
	2	Siswa menjawab hanya sebagian yang benar, dan tidak menunjukkan pemikirannya sendiri
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan
Berpikir Terperinci (B4)	4	Siswa menjawab benar dan menunjukkan penjelasan konsep yang runut dan rinci
	3	Siswa menjawab benar namun penjelasan kurang runut dan rinci
	2	Siswa menjawab hanya sebagian yang benar dan tidak terperinci
	1	Siswa menjawab disertai penjelasan tetapi salah
	0	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan

Keterangan :

Indikator keterampilan berpikir kreatif adalah sebagai berikut.

- (5) Berpikir lancar (B1) (*fluency*) : siswa mampu memberikan banyak jawaban atas pertanyaan yang diberikan
- (6) Berpikir luwes (B2) (*flexibility*) : siswa mampu menjawab soal secara beragam/bervariasi
- (7) Berpikir orisinal (B3) (*originality*): siswa mampu memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa atau menyelesaikan dengan cara baru
- (8) Berpikir Terperinci (B4) (*elaboration*): siswa mampu mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah terperinci mengembangkan atau memperkaya.





LAMPIRAN 08

**Hasil *Pretest* dan *Posttest*
Kemampuan Literasi Sains**

Hasil Pretest Kemampuan Literasi Sains
Kelas Eksperimen
(Model Case Based Learning Berbantuan Video Kontekstual)

No	Kode Peserta Didik	No Soal										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	EKS-FISA01	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	19
2	EKS-FISA02	3	3	2	2	2	2	3	3	1	1	22
3	EKS-FISA03	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	19
4	EKS-FISA04	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	18
5	EKS-FISA05	2	1	1	2	1	1	2	3	2	1	16
6	EKS-FISA06	2	2	2	2	2	2	3	3	1	2	21
7	EKS-FISA07	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	18
8	EKS-FISA08	3	2	2	2	2	2	2	3	1	1	20
9	EKS-FISA09	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	19
10	EKS-FISA10	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	21
11	EKS-FISA11	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	17
12	EKS-FISA12	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	18
13	EKS-FISA13	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	17
14	EKS-FISA14	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	15
15	EKS-FISA15	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	13
16	EKS-FISA16	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	17
17	EKS-FISA17	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	16
18	EKS-FISA18	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	16
19	EKS-FISA19	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	14
20	EKS-FISA20	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	14
21	EKS-FISA21	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	18
22	EKS-FISA22	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	22
23	EKS-FISA23	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23
24	EKS-FISA24	2	2	2	2	2	1	2	3	3	2	21
25	EKS-FISA25	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	18
26	EKS-FISA26	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	16
27	EKS-FISA27	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	17
28	EKS-FISA28	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	15
29	EKS-FISA29	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	20
30	EKS-FISA30	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	15
31	EKS-FISA31	2	2	2	2	3	1	2	2	3	1	20

32	EKS-FISA32	2	2	2	2	2	1	2	2	3	1	19
33	EKS-FISA33	3	2	1	1	1	2	2	2	2	1	17
34	EKS-FISA34	2	2	3	3	2	1	2	1	2	1	19
Mean											17,94	
Kategori											Cukup	
Median											18	
Modus											19	
Varians											6,24	
Standar Deviasi											2,50	
Nilai Maksimum											23	
Nilai Minimum											13	
Jangkauan											10	



32	EKS-FISA32	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	30
33	EKS-FISA33	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2		29
34	EKS-FISA34	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3		33
Mean												30,62	
Kategori												Baik	
Median												31	
Modus												31	
Varians												6,91	
Standar Deviasi												2,63	
Nilai Maksimum												36	
Nilai Minimum												26	
Jangkauan												10	



**Hasil *Pretest* Kemampuan Literasi Sains
Kelas Eksperimen
(*Model Case Based Learning*)**

No	Kode Peserta Didik	NO Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	EKS-FISC01	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	15
2	EKS-FISC02	3	3	2	1	3	1	1	1	1	1	17
3	EKS-FISC03	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	23
4	EKS-FISC04	2	2	2	1	1	1	1	2	3	1	16
5	EKS-FISC05	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	18
6	EKS-FISC06	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	19
7	EKS-FISC07	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	12
8	EKS-FISC08	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	15
9	EKS-FISC09	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	16
10	EKS-FISC10	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	17
11	EKS-FISC11	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	19
12	EKS-FISC12	3	2	2	2	2	1	2	2	3	1	20
13	EKS-FISC13	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	14
14	EKS-FISC14	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	19
15	EKS-FISC15	2	2	2	1	1	2	2	3	3	1	19
16	EKS-FISC16	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	17
17	EKS-FISC17	3	3	2	2	2	3	2	2	1	1	21
18	EKS-FISC18	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	22
19	EKS-FISC19	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	15
20	EKS-FISC20	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	14
21	EKS-FISC21	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	17
22	EKS-FISC22	3	2	1	1	2	2	2	1	1	1	16
23	EKS-FISC23	3	2	1	1	1	1	2	2	1	2	16
24	EKS-FISC24	3	3	3	1	1	2	1	1	1	1	17
25	EKS-FISC25	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	18
26	EKS-FISC26	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	14
27	EKS-FISC27	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
28	EKS-FISC28	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	20
29	EKS-FISC29	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	13
30	EKS-FISC30	3	2	3	2	1	2	2	1	1	1	18
31	EKS-FISC31	3	2	2	1	1	2	2	2	2	1	18

32	EKS-FISC32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	18
33	EKS-FISC33	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
34	EKS-FISC34	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	13
Mean												17,00	
Kategori												Cukup	
Median												17	
Modus												17	
Varians												8,12	
Standar Deviasi												2,85	
Nilai Maksimum												23	
Nilai Minimum												11	
Jangkauan												12	



**Hasil *Posttest* Kemampuan Literasi Sains
Kelas Eksperimen
(Model *Case Based Learning*)**

No	Kode Peserta Didik	NO Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	EKS-FISC01	3	3	3	3	2	4	3	3	2	3	29
2	EKS-FISC02	3	4	2	2	2	3	2	4	4	3	29
3	EKS-FISC03	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	34
4	EKS-FISC04	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	27
5	EKS-FISC05	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	31
6	EKS-FISC06	3	3	4	2	2	3	3	3	4	3	30
7	EKS-FISC07	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
8	EKS-FISC08	3	3	3	2	2	1	2	3	4	2	25
9	EKS-FISC09	3	2	3	2	2	3	3	4	4	3	29
10	EKS-FISC10	3	3	4	3	2	4	3	2	1	3	28
11	EKS-FISC11	4	4	4	3	2	2	4	3	4	3	33
12	EKS-FISC12	3	4	3	2	2	4	4	3	4	3	32
13	EKS-FISC13	2	4	3	3	4	3	3	2	2	2	28
14	EKS-FISC14	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	32
15	EKS-FISC15	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	31
16	EKS-FISC16	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	30
17	EKS-FISC17	4	3	4	3	2	3	4	4	4	2	33
18	EKS-FISC18	3	4	4	3	2	4	3	4	4	3	34
19	EKS-FISC19	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	25
20	EKS-FISC20	3	3	3	2	2	2	3	2	4	3	27
21	EKS-FISC21	2	3	3	2	2	3	3	3	4	3	28
22	EKS-FISC22	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	26
23	EKS-FISC23	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	30
24	EKS-FISC24	4	4	3	2	1	2	4	3	2	2	27
25	EKS-FISC25	4	4	3	3	3	2	3	3	4	3	32
26	EKS-FISC26	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	25
27	EKS-FISC27	2	2	3	3	2	3	2	2	2	3	24
28	EKS-FISC28	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	31
29	EKS-FISC29	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	28
30	EKS-FISC30	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	26
31	EKS-FISC31	4	4	2	2	3	2	3	3	3	3	29

32	EKS-FISC32	2	3	4	2	2	4	3	3	3	3	29
33	EKS-FISC33	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	33
34	EKS-FISC34	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	24
Mean											29,09	
Kategori											Baik	
Median											29	
Modus											29	
Varians											8,26	
Standar Deviasi											2,87	
Nilai Maksimum											34	
Nilai Minimum											24	
Jangkauan											10	



**Hasil *Pretest* Kemampuan Literasi Sains
Kelas Kontrol
(Model *Direct Instruction*)**

No	Kode Peserta Didik	NO Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	KON-FISB01	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	19
2	KON-FISB02	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	17
3	KON-FISB03	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	21
4	KON-FISB04	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	15
5	KON-FISB05	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	17
6	KON-FISB06	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	18
7	KON-FISB07	3	3	2	1	1	1	2	1	1	2	17
8	KON-FISB08	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	13
9	KON-FISB09	3	3	2	3	1	1	1	2	2	2	20
10	KON-FISB10	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	16
11	KON-FISB11	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	16
12	KON-FISB12	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	16
13	KON-FISB13	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	15
14	KON-FISB14	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	13
15	KON-FISB15	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	14
16	KON-FISB16	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
17	KON-FISB17	3	2	2	3	1	2	1	2	2	1	19
18	KON-FISB18	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	13
19	KON-FISB19	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
20	KON-FISB20	3	1	2	2	1	1	1	1	1	1	14
21	KON-FISB21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	19
22	KON-FISB22	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	18
23	KON-FISB23	3	3	2	2	1	2	2	2	2	1	20
24	KON-FISB24	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	17
25	KON-FISB25	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	18
26	KON-FISB26	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	17
27	KON-FISB27	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	13
28	KON-FISB28	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	12
29	KON-FISB29	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	16
30	KON-FISB30	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	15
31	KON-FISB31	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	16

32	KON-FISB32	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	12
33	KON-FISB33	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	15
34	KON-FISB34	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	14
Mean											16,09	
Kategori											Kurang	
Median											16	
Modus											17	
Varians											7,11	
Standar Deviasi											2,67	
Nilai Maksimum											21	
Nilai Minimum											11	
Jangkauan											10	



**Hasil *Posttest* Kemampuan Literasi Sains
Kelas Kontrol
(Model *Direct Instruction*)**

No	Kode Peserta Didik	NO Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	KON-FISB01	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	28
2	KON-FISB02	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	25
3	KON-FISB03	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
4	KON-FISB04	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	26
5	KON-FISB05	3	2	3	2	2	4	3	2	2	2	25
6	KON-FISB06	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	27
7	KON-FISB07	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	25
8	KON-FISB08	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
9	KON-FISB09	3	4	3	4	3	2	2	3	3	2	29
10	KON-FISB10	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	25
11	KON-FISB11	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	24
12	KON-FISB12	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	25
13	KON-FISB13	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	24
14	KON-FISB14	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	22
15	KON-FISB15	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	23
16	KON-FISB16	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
17	KON-FISB17	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	28
18	KON-FISB18	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	22
19	KON-FISB19	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	20
20	KON-FISB20	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	23
21	KON-FISB21	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
22	KON-FISB22	3	3	2	2	2	3	2	3	4	3	27
23	KON-FISB23	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	29
24	KON-FISB24	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	26
25	KON-FISB25	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	27
26	KON-FISB26	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	26
27	KON-FISB27	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
28	KON-FISB28	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	20
29	KON-FISB29	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	26
30	KON-FISB30	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	24
31	KON-FISB31	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	24

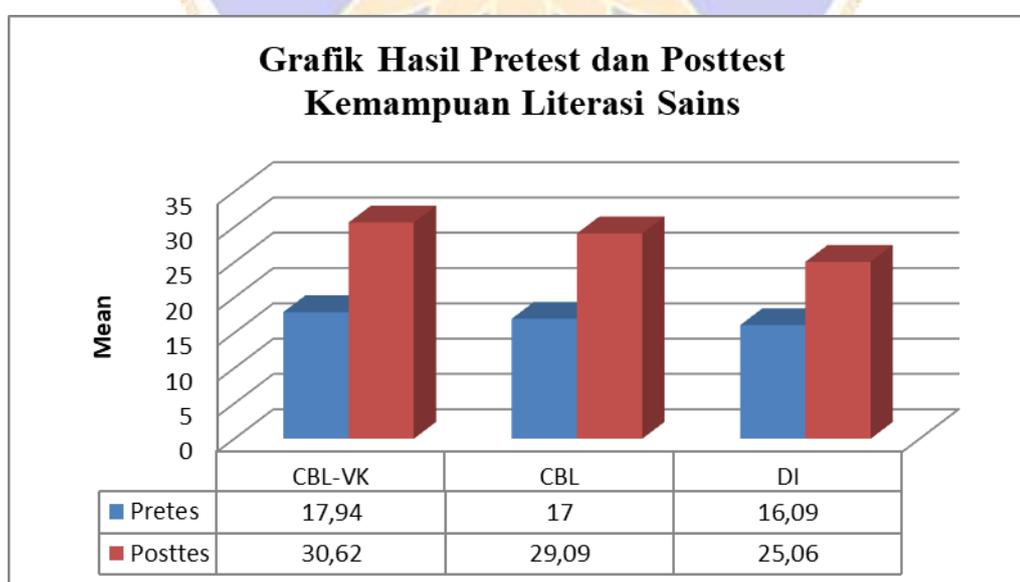
32	KON-FISB32	2	3	3	2	1	3	2	1	2	2	21
33	KON-FISB33	3	3	2	2	1	3	3	2	3	2	24
34	KON-FISB34	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	23
Mean											25,06	
Kategori											Baik	
Median											25	
Modus											25	
Varians											8,42	
Standar Deviasi											2,90	
Nilai Maksimum											31	
Nilai Minimum											20	
Jangkauan											11	



**Rekapitulasi Hasil *Pretest* dan *Posttest*
Kemampuan Literasi Sains
Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Statistik	Model Pembelajaran					
	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol	
	<i>Case Based Learning Berbantuan Video Kontekstual</i>		<i>Case Based Learning</i>		<i>Direct Instrustion</i>	
	<i>Pretes</i>	<i>Posttes</i>	<i>Pretes</i>	<i>Posttes</i>	<i>Pretes</i>	<i>Posttes</i>
Jumlah Siswa	34	34	34	34	34	34
Mean	17,94	30,62	17	29,09	16,09	25,06
Median	18	31	17	29	16	25
Modus	19	31	17	29	17	25
Varians	6,24	6,91	8,12	8,26	7,11	8,42
Standar Deviasi	2,5	2,63	2,85	2,87	2,67	2,9
Skor Maksimum	23	36	23	34	21	31
Skor Minimum	13	26	11	24	11	20
Jangkauan	10	10	12	10	10	11
Kategori	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Kurang	Baik
Peningkatan	12,68		12,09		8,97	

**Grafik
Hasil *Pretest* & *Posttest* Kemampuan Literasi Sains**





LAMPIRAN 09

**Hasil *Pretest* dan *Posttest*
Keterampilan Berpikir Kreatif**

Hasil Pretest Keterampilan Berpikir Kreatif
Kelas Eksperimen
(Model Case Based Learning Berbantuan Video Kontekstual)

No	Kode Peserta Didik	No Soal										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	EKS-FISA01	3	3	2	1	2	2	2	2	3	2	22
2	EKS-FISA02	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
3	EKS-FISA03	3	2	2	2	1	2	2	2	1	1	18
4	EKS-FISA04	2	1	1	1	2	2	3	3	2	1	18
5	EKS-FISA05	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	21
6	EKS-FISA06	3	3	2	2	2	2	3	3	2	1	23
7	EKS-FISA07	2	2	1	1	2	3	3	3	1	1	19
8	EKS-FISA08	3	2	2	2	2	2	2	3	3	1	22
9	EKS-FISA09	3	2	1	1	2	3	2	2	2	1	19
10	EKS-FISA10	3	3	2	2	1	2	3	2	2	1	21
11	EKS-FISA11	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	15
12	EKS-FISA12	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	16
13	EKS-FISA13	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	15
14	EKS-FISA14	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	19
15	EKS-FISA15	3	2	2	2	1	2	2	2	1	1	18
16	EKS-FISA16	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	14
17	EKS-FISA17	2	2	2	2	1	3	2	1	1	1	17
18	EKS-FISA18	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	19
19	EKS-FISA19	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	17
20	EKS-FISA20	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	16
21	EKS-FISA21	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	17
22	EKS-FISA22	2	3	2	2	2	3	3	3	3	1	24
23	EKS-FISA23	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	21
24	EKS-FISA24	3	2	2	2	2	2	3	1	2	1	20
25	EKS-FISA25	2	1	2	1	2	3	3	3	2	1	20
26	EKS-FISA26	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	19
27	EKS-FISA27	3	2	2	1	1	3	1	2	2	1	18
28	EKS-FISA28	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	20
29	EKS-FISA29	3	2	2	1	2	2	2	1	1	1	17
30	EKS-FISA30	3	3	2	1	2	2	2	2	1	1	19
31	EKS-FISA31	1	3	2	1	1	2	2	2	1	1	16

32	EKS-FISA32	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	22
33	EKS-FISA33	3	2	3	1	2	3	2	2	1	1	20
34	EKS-FISA34	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	20
Mean											18,91	
Kategori											Cukup	
Median											19	
Modus											19	
Varians											5,84	
Standar Deviasi											2,42	
Nilai Maksimum											24	
Nilai Minimum											14	
Jangkauan											10	



Hasil Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif
Kelas Eksperimen
(Model Case Based Learning Berbantuan Video Kontekstual)

No	Kode Peserta Didik	No Soal										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	EKS-FISA01	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
2	EKS-FISA02	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	33
3	EKS-FISA03	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	34
4	EKS-FISA04	4	4	3	2	3	3	3	3	2	2	29
5	EKS-FISA05	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
6	EKS-FISA06	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	35
7	EKS-FISA07	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	32
8	EKS-FISA08	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	34
9	EKS-FISA09	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	29
10	EKS-FISA10	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	34
11	EKS-FISA11	4	3	3	3	3	2	3	2	3	2	28
12	EKS-FISA12	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	33
13	EKS-FISA13	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	36
14	EKS-FISA14	4	3	3	3	3	4	3	3	3	2	31
15	EKS-FISA15	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	29
16	EKS-FISA16	4	3	2	3	3	3	3	2	2	2	27
17	EKS-FISA17	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	28
18	EKS-FISA18	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	33
19	EKS-FISA19	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
20	EKS-FISA20	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	32
21	EKS-FISA21	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
22	EKS-FISA22	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	37
23	EKS-FISA23	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	34
24	EKS-FISA24	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
25	EKS-FISA25	4	3	2	3	3	4	4	4	3	2	32
26	EKS-FISA26	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	36
27	EKS-FISA27	4	2	3	4	3	4	3	4	3	2	32
28	EKS-FISA28	4	2	4	4	4	3	3	3	3	2	32
29	EKS-FISA29	4	2	4	4	4	4	3	3	1	2	31
30	EKS-FISA30	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	35
31	EKS-FISA31	4	3	3	3	3	4	4	3	3	2	32

32	EKS-FISA32	4	4	4	3	3	4	4	3	4	2	35
33	EKS-FISA33	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	33
34	EKS-FISA34	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	30
Mean											32,09	
Kategori											Sangat Baik	
Median											32	
Modus											32	
Varians											6,20	
Standar Deviasi											2,49	
Nilai Maksimum											37	
Nilai Minimum											27	
Jangkauan											10	



**Hasil *Pretest* Keterampilan Berpikir Kreatif
Kelas Eksperimen
(*Model Case Based Learning*)**

No	Kode Peserta Didik	No Soal										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	EKS-FISC01	3	2	1	1	1	3	3	2	1	1	18
2	EKS-FISC02	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	16
3	EKS-FISC03	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	17
4	EKS-FISC04	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	17
5	EKS-FISC05	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	17
6	EKS-FISC06	3	2	1	1	2	1	1	2	2	1	16
7	EKS-FISC07	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	13
8	EKS-FISC08	2	2	1	1	2	2	2	3	2	1	18
9	EKS-FISC09	3	2	2	2	2	3	2	2	2	1	21
10	EKS-FISC10	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	14
11	EKS-FISC11	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	15
12	EKS-FISC12	3	3	2	2	2	3	2	2	1	1	21
13	EKS-FISC13	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	20
14	EKS-FISC14	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	19
15	EKS-FISC15	2	1	1	2	2	3	3	2	2	1	19
16	EKS-FISC16	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	15
17	EKS-FISC17	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
18	EKS-FISC18	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	19
19	EKS-FISC19	3	2	1	1	2	2	2	2	2	1	18
20	EKS-FISC20	2	1	2	2	2	3	2	3	2	1	20
21	EKS-FISC21	3	1	1	1	2	2	2	2	2	1	17
22	EKS-FISC22	3	2	2	2	2	3	2	2	2	1	21
23	EKS-FISC23	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	20
24	EKS-FISC24	3	3	2	2	2	2	3	3	1	2	23
25	EKS-FISC25	2	3	1	1	2	2	2	3	1	1	18
26	EKS-FISC26	2	2	2	2	1	2	3	1	1	1	17
27	EKS-FISC27	2	1	2	1	1	2	2	3	3	1	18
28	EKS-FISC28	3	2	1	1	2	2	2	3	2	1	19
29	EKS-FISC29	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	15
30	EKS-FISC30	2	2	2	2	1	3	2	2	3	1	20
31	EKS-FISC31	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1	22

32	EKS-FISC32	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	14
33	EKS-FISC33	3	2	1	1	1	1	2	2	2	1	16
34	EKS-FISC34	2	1	1	1	2	3	2	3	2	1	18
Mean												18,03
Kategori												Cukup
Median												18
Modus												18
Varians												6,21
Standar Deviasi												2,49
Nilai Maksimum												23
Nilai Minimum												13
Jangkauan												10



Hasil Posttest Keterampilan Berpikir Kreatif
Kelas Eksperimen
(Model Case Based Learning)

No	Kode Peserta Didik	No Soal										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	EKS-FISC01	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	31
2	EKS-FISC02	4	2	2	2	3	3	2	2	3	2	25
3	EKS-FISC03	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	26
4	EKS-FISC04	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	25
5	EKS-FISC05	3	3	1	3	3	3	3	3	3	2	27
6	EKS-FISC06	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	26
7	EKS-FISC07	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	24
8	EKS-FISC08	3	3	1	3	3	3	3	3	3	2	27
9	EKS-FISC09	4	4	1	3	3	4	3	4	3	2	31
10	EKS-FISC10	4	4	1	3	3	4	3	3	3	2	30
11	EKS-FISC11	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	30
12	EKS-FISC12	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	30
13	EKS-FISC13	4	3	4	3	3	3	3	4	3	2	32
14	EKS-FISC14	3	3	1	3	3	3	3	4	3	2	28
15	EKS-FISC15	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33
16	EKS-FISC16	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	27
17	EKS-FISC17	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	32
18	EKS-FISC18	4	3	1	3	3	3	3	4	3	2	29
19	EKS-FISC19	3	3	2	3	3	3	3	4	3	2	29
20	EKS-FISC20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29
21	EKS-FISC21	3	3	1	3	3	4	4	3	3	2	29
22	EKS-FISC22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29
23	EKS-FISC23	3	3	1	3	3	4	1	3	3	2	26
24	EKS-FISC24	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	33
25	EKS-FISC25	3	3	1	3	2	3	2	4	4	3	28
26	EKS-FISC26	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28
27	EKS-FISC27	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	28
28	EKS-FISC28	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	28
29	EKS-FISC29	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	25
30	EKS-FISC30	3	4	2	3	3	3	3	3	2	2	28
31	EKS-FISC31	3	3	1	3	2	3	2	2	2	2	23

32	EKS-FISC32	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	24
33	EKS-FISC33	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	24
34	EKS-FISC34	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	27
Mean												27,97
Kategori												Baik
Median												28
Modus												28
Varians												7,06
Standar Deviasi												2,66
Nilai Maksimum												33
Nilai Minimum												23
Jangkauan												10



**Hasil Pretest Keterampilan Berpikir Kreatif
Kelas Kontrol
(Model Direct Instruction)**

No	Kode Peserta Didik	No Soal										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	KON-FISB01	3	2	2	1	1	2	1	2	1	1	16
2	KON-FISB02	3	2	1	2	2	2	1	2	1	1	17
3	KON-FISB03	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	14
4	KON-FISB04	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	14
5	KON-FISB05	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	16
6	KON-FISB06	3	1	1	2	2	2	1	2	2	1	17
7	KON-FISB07	3	3	2	2	1	1	2	2	2	1	19
8	KON-FISB08	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	16
9	KON-FISB09	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	22
10	KON-FISB10	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	20
11	KON-FISB11	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	18
12	KON-FISB12	2	2	1	1	2	2	2	2	3	1	18
13	KON-FISB13	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	20
14	KON-FISB14	3	3	2	2	2	2	1	1	2	1	19
15	KON-FISB15	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	20
16	KON-FISB16	3	3	2	3	1	3	1	1	1	1	19
17	KON-FISB17	3	2	1	1	1	2	2	2	2	1	17
18	KON-FISB18	3	2	2	1	1	2	1	2	2	1	17
19	KON-FISB19	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	15
20	KON-FISB20	3	3	2	2	2	3	1	1	1	1	19
21	KON-FISB21	3	2	1	1	2	2	2	2	2	1	18
22	KON-FISB22	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	13
23	KON-FISB23	3	2	2	2	2	2	3	2	2	1	21
24	KON-FISB24	2	2	1	1	2	3	2	2	1	1	17
25	KON-FISB25	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	14
26	KON-FISB26	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	17
27	KON-FISB27	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	12
28	KON-FISB28	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	16
29	KON-FISB29	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	15
30	KON-FISB30	3	2	2	2	2	2	2	2	3	1	21
31	KON-FISB31	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	15

32	KON-FISB32	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	13
33	KON-FISB33	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	18
34	KON-FISB34	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	13
Mean											16,94	
Kategori											Kurang	
Median											17	
Modus											17	
Varians											6,66	
Standar Deviasi											2,58	
Nilai Maksimum											22	
Nilai Minimum											12	
Jangkauan											10	



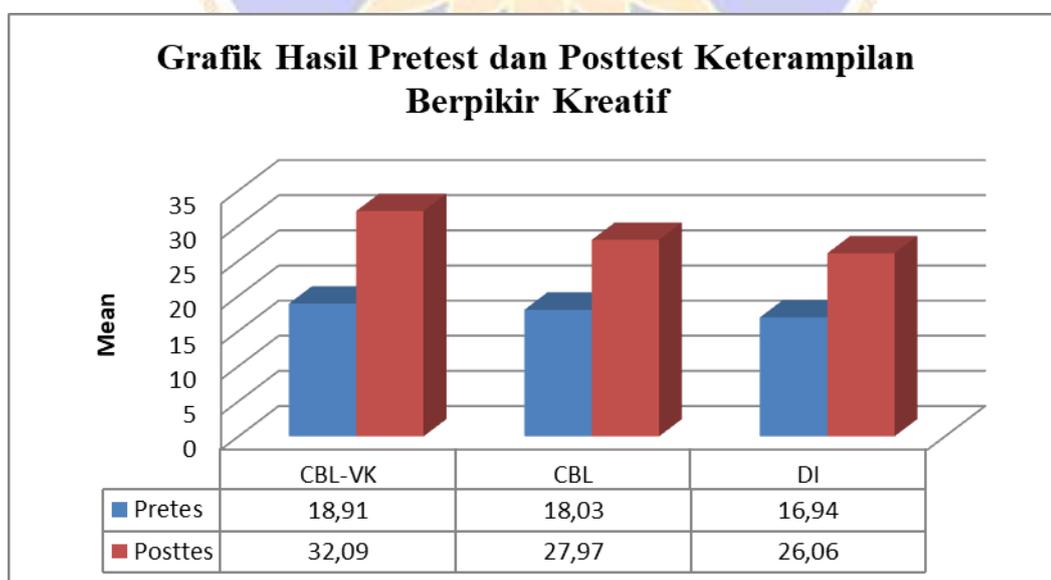
32	KON-FISB32	3	3	1	3	2	2	3	3	2	2	24
33	KON-FISB33	3	3	1	2	1	2	3	2	2	2	21
34	KON-FISB34	3	3	2	4	3	3	3	2	3	2	28
Mean											26,06	
Kategori											Baik	
Median											26	
Modus											26	
Varians											7,15	
Standar Deviasi											2,67	
Nilai Maksimum											31	
Nilai Minimum											21	
Jangkauan											10	



**Rekapitulasi Hasil *Pretest* dan *Posttest*
Keterampilan Berpikir Kreatif
Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Statistik	Model Pembelajaran					
	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol	
	<i>Case Based Learning Berbantuan Video Kontekstual</i>		<i>Case Based Learning</i>		<i>Direct Instrustion</i>	
	<i>Pretes</i>	<i>Posttes</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttes</i>	<i>Pretes</i>	<i>Posttes</i>
Jumlah Siswa	34	34	34	34	34	34
Mean	18,91	32,09	18,03	27,97	16,94	26,06
Median	19	32	18	28	17	26
Modus	19	32	18	28	17	26
Varians	5,84	6,2	6,21	7,06	6,66	7,15
Standar Deviasi	2,42	2,49	2,49	2,66	2,58	2,67
Skor Maksimum	24	37	23	33	22	31
Skor Minimum	14	27	13	23	12	21
Jangkauan	10	10	10	10	10	10
Kategori	Cukup	Sangat Baik	Cukup	Baik	Kurang	Baik
Peningkatan	13,18		9,94		9,12	

**Grafik
Hasil *Pretest* & *Posttest* Keterampilan Berpikir Kreatif**





LAMPIRAN 10

Uji Normalitas Data

PENGUJIAN NORMALITAS SEBARAN DATA

Pengujian normalitas sebaran data kemampuan literasi sains awal, keterampilan berpikir kreatif awal, kemampuan literasi sains, dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik untuk setiap kelompok diuji dengan menggunakan teknik *Kolmogorov Smirnov*, melalui program *IBM SPSS 25.0 For Windows*. Kriteria normalitas sebaran data ditentukan berdasarkan besaran angka signifikansi *Kolmogorov Smirnov* yang dihasilkan. Jika angka sig. *Kolmogorov Smirnov* lebih dari taraf signifikansi yang ditetapkan sebesar 0,05, maka sebaran data berdistribusi normal, dan dalam hal lain berarti sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas sebaran data sebagai berikut.

Tests of Normality							
	Model	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PreKLS	CBL-VK	,088	34	,200 [*]	,980	34	,765
	CBL	,088	34	,200 [*]	,988	34	,959
	DI	,082	34	,200 [*]	,973	34	,538
PreKBK	CBL-VK	,103	34	,200 [*]	,982	34	,824
	CBL	,093	34	,200 [*]	,980	34	,764
	DI	,097	34	,200 [*]	,974	34	,588
KLS	CBL-VK	,087	34	,200 [*]	,973	34	,561
	CBL	,080	34	,200 [*]	,964	34	,322
	DI	,096	34	,200 [*]	,974	34	,593
KBK	CBL-VK	,104	34	,200 [*]	,979	34	,742
	CBL	,093	34	,200 [*]	,971	34	,504
	DI	,090	34	,200 [*]	,969	34	,436

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Mengacu data di atas, karena angka sig. *Kolmogorov Smirnov* yang dihasilkan untuk setiap kelompok lebih dari 0,05 yakni 0,200; maka sebaran data kemampuan literasi sains awal, keterampilan berpikir kreatif awal, kemampuan literasi sains, dan keterampilan berpikir kreatif untuk kelompok peserta didik yang belajar dengan model *case based learning* berbantuan video kontekstual (CBL-VK), *case based learning* (CBL) dan *direct instruction* (DI), semuanya berdistribusi normal.



LAMPIRAN 11

Uji Homogenitas Varians & Homogenitas Varian/Kovarian

A. Pengujian Homogenitas Varians Kelompok Data

Pengujian homogenitas varians kelompok data kemampuan literasi sains awal, kelompok data keterampilan berpikir kreatif awal, kelompok data kemampuan literasi sains, kelompok data keterampilan berpikir kreatif peserta didik diuji dengan *Levene's Test*, dan kelompok data kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif diuji dengan uji *Box'M Test*. Seluruh pengujian homogenitas varians kelompok data menggunakan bantuan program *IBM SPSS 25.0 For Windows*. Kriteria pengujian yang digunakan adalah kelompok data memiliki varians yang sama (homogen) jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih besar dari 0,05.

Berikut adalah hasil analisis homogenitas varians kelompok data dengan bantuan *IBM SPSS 25.0 For Windows*.

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PreKLS	Based on Mean	,186	2	99	,830
	Based on Median	,193	2	99	,825
	Based on Median and with adjusted df	,193	2	96,998	,825
	Based on trimmed mean	,184	2	99	,832
PreKBK	Based on Mean	,082	2	99	,921
	Based on Median	,085	2	99	,919
	Based on Median and with adjusted df	,085	2	98,838	,919
	Based on trimmed mean	,082	2	99	,921
KLS	Based on Mean	,102	2	99	,903
	Based on Median	,114	2	99	,893
	Based on Median and with adjusted df	,114	2	97,903	,893
	Based on trimmed mean	,100	2	99	,905
KBK	Based on Mean	,151	2	99	,860
	Based on Median	,154	2	99	,857
	Based on Median and with adjusted df	,154	2	98,566	,857
	Based on trimmed mean	,152	2	99	,860

Mengacu hasil analisis homogenitas kelompok data pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa seluruh kelompok data menghasilkan angka signifikansi lebih dari 0,05. Hal ini berarti kelompok data kemampuan literasi sains awal, kelompok data keterampilan berpikir kreatif awal, kelompok data kemampuan literasi sains, dan kelompok data keterampilan berpikir kreatif memiliki varians yang homogen.

B. Pengujian Homogenitas Matriks Varians-Kovarians

Uji homogenitas matrik varian/covarian dilihat dari hasil uji *Box's Test of Equality of Covariance Matrices*. Kriteria pengujian yang digunakan adalah data memiliki varian yang sama (homogen), jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih besar dari 0,05 dan dalam hal lain variasi sampel tidak sama (tidak homogen). Hasil pengujian yang diperoleh disajikan dalam tabel berikut.

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a	
Box's M	,959
F	,155
df1	6
df2	244271,077
Sig.	,988

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept + PreKLS + PreKBK + Model

Berdasarkan tabel hasil uji menunjukkan angka *Box's M*=0,959, nilai *F*=0,155 dan angka signifikansi sebesar 0,988. Angka signifikansi yang dihasilkan lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa matriks varians-kovarians antar variabel kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir kreatif fisika adalah homogen.



LAMPIRAN 12

**Uji Linieritas Regresi dan
Keberartian Arah Regresi**

Pengujian Linieritas dan Keberartian Arah Regresi

Pengujian linieritas garis regresi dan keberartian arah garis regresi menggunakan bantuan program *IBM SPSS 25.0 For Windows* pada taraf signifikansi 5%. Kriteria penerimaan atau penolakan hipotesis didasari atas angka signifikansi yang dihasilkan dari masing-masing analisis. Untuk uji linearitas, regresi antara kovariabel dan variabel terikat memiliki hubungan yang linier jika angka signifikansi pada nilai *F Deviation from Linierity* lebih besar dari 0,05. Sedangkan untuk keberartian arah regresi, hubungan linier kovariabel terhadap variabel terikat adalah signifikan (berarti), jika hasil pengujian menunjukkan angka signifikansi pada nilai *F linierity* lebih kecil dari 0,05. Jika angka signifikansi pada nilai *F linierity* lebih besar dari 0,05 maka kovariat tidak memiliki pengaruh terhadap *mean* variabel terikat. Masing-masing pengujian diuraikan sebagai berikut.

1) Pengujian Linieritas Regresi Kovariat Kemampuan Literasi Sains Awal Terhadap Kemampuan Literasi Sains

Berdasarkan uji linieritas dengan program *IBM SPSS 25.0 For Windows Compare Mean* diperoleh hasil seperti pada tabel berikut.

ANOVA Table								
Model				Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
CBL-VK	KLS * PreKLS	Between Groups	(Combined)	154,246	10	15,425	4,808	,001
			Linearity	132,613	1	132,613	41,339	,000
			Deviation from Linearity	21,633	9	2,404	,749	,662
		Within Groups		73,783	23	3,208		
		Total		228,029	33			
CBL	KLS * PreKLS	Between Groups	(Combined)	207,502	12	17,292	5,567	,000
			Linearity	170,881	1	170,881	55,010	,000
			Deviation from Linearity	36,621	11	3,329	1,072	,427
		Within Groups		65,233	21	3,106		
		Total		272,735	33			
DI	KLS * PreKLS	Between Groups	(Combined)	266,466	10	26,647	53,682	,000
			Linearity	261,642	1	261,642	527,103	,000
			Deviation from Linearity	4,824	9	,536	1,080	,414
		Within Groups		11,417	23	,496		
		Total		277,882	33			

Mengacu data pada tabel di atas, hasil pengujian linearitas regresi kovariat kemampuan literasi sains awal terhadap kemampuan literasi sains menunjukkan angka signifikansi nilai *F Deviation from Linierity* pada kelompok model CBL berbantuan video kontenstual sebesar 0,662, pada kelompok model CBL sebesar 0,427, dan pada kelompok model DI sebesar 0,414, seluruhnya lebih dari 0,05. Artinya bahwa regresi antara kovariabel kemampuan literasi sains awal dan variabel kemampuan literasi sains memiliki hubungan linier. Sedangkan angka signifikansi pada nilai *F linierity* pada semua kelompok kurang dari 0,05, yang artinya bahwa hubungan linier kemampuan literasi sains awal terhadap kemampuan literasi sains adalah signifikan (berarti).

2) Pengujian Linieritas Regresi Kovariat Keterampilan Berpikir Kreatif Awal Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif

Berdasarkan uji linieritas dengan program *IBM SPSS 25.0 For Windows Compare Mean* diperoleh hasil seperti tabel berikut.

ANOVA Table				Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model								
CBL-VK	KBK * PreKBK	Between Groups	(Combined)	82,535	10	8,254	1,553	,184
			Linearity	42,274	1	42,274	7,957	,010
			Deviation from Linearity	40,261	9	4,473	,842	,586
		Within Groups	122,200	23	5,313			
		Total	204,735	33				
CBL	KBK * PreKBK	Between Groups	(Combined)	100,721	10	10,072	1,752	,129
			Linearity	56,937	1	56,937	9,902	,005
			Deviation from Linearity	43,784	9	4,865	,846	,583
		Within Groups	132,250	23	5,750			
		Total	232,971	33				
DI	KBK * PreKBK	Between Groups	(Combined)	122,049	10	12,205	2,466	,036
			Linearity	46,501	1	46,501	9,396	,005
			Deviation from Linearity	75,548	9	8,394	1,696	,147
		Within Groups	113,833	23	4,949			
		Total	235,882	33				

Mengacu data pada tabel di atas, hasil pengujian linearitas regresi kovariat keterampilan berpikir kreatif awal terhadap keterampilan berpikir kreatif

menunjukkan angka signifikansi nilai *F Deviation from Linierity* pada kelompok model CBL berbantuan video kontenstual sebesar 0,586, pada kelompok model CBL sebesar 0,583, dan pada kelompok model DI sebesar 0,147, seluruhnya lebih dari 0,05. Artinya bahwa regresi antara kovariabel keterampilan berpikir kreatif awal dan variabel keterampilan berpikir kreatif memiliki hubungan linier. Sedangkan angka signifikansi pada nilai *F linierity* pada semua kelompok kurang dari 0,05, yang artinya bahwa hubungan linier keterampilan berpikir kreatif awal terhadap keterampilan berpikir kreatif adalah signifikan (berarti).





LAMPIRAN 13

Uji Kolinearitas

Pengujian Kolinieritas

Uji Kolinieritas dilakukan untuk menguji ada atau tidaknya korelasi antar variabel dependen dalam penelitian yang meliputi variabel kemampuan literasi sains dan variabel keterampilan berpikir kreatif. Kriteria pengujian menggunakan pedoman nilai korelasi antar variabel terikat adalah nilai $r < 0,8$. Jika $r < 0,8$, maka antar variabel terikat tidak kolinier atau tidak terdapat hubungan yang cukup tinggi antar variabel terikat. MANCOVA akan memberikan interpretasi yang terbaik jika terdapat korelasi yang tidak begitu besar dengan koefisien korelasi bergerak diantara $r < 0,8$ (Arikunto, 2009). Pengujian kolinieritas dilakukan dengan bantuan program *IBM SPSS 25.0 For Windows*. Hasil pengujian kolinieritas disajikan pada tabel berikut.

		KLS	KBK
KLS	Pearson Correlation	1	,398**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	102	102
KBK	Pearson Correlation	,398**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	102	102

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil korelasi pada tabel di atas, diperoleh koefisien korelasi *pearson product moment* antara variabel kemampuan literasi sains dengan keterampilan berpikir kreatif sebesar 0,398. Karena $r < 0,80$ dapat disimpulkan bahwa variabel kemampuan literasi sains dengan keterampilan berpikir kreatif tidak kolinear.



LAMPIRAN 14

Pengujian Hipotesis

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis 1, 2, dan 3 dilakukan dengan analisis statistik inferensial dengan program *IBM SPSS 25.0 For Windows*. Model analisis yang digunakan adalah analisis varians multivariat. Hasil analisis varians multivariat dengan program *IBM SPSS 25.0 For Windows* adalah sebagai berikut.

Multivariate Tests ^a						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,730	130,038 ^b	2,000	96,000	,000
	Wilks' Lambda	,270	130,038 ^b	2,000	96,000	,000
	Hotelling's Trace	2,709	130,038 ^b	2,000	96,000	,000
	Roy's Largest Root	2,709	130,038 ^b	2,000	96,000	,000
PreKLS	Pillai's Trace	,716	121,139 ^b	2,000	96,000	,000
	Wilks' Lambda	,284	121,139 ^b	2,000	96,000	,000
	Hotelling's Trace	2,524	121,139 ^b	2,000	96,000	,000
	Roy's Largest Root	2,524	121,139 ^b	2,000	96,000	,000
PreKBK	Pillai's Trace	,217	13,289 ^b	2,000	96,000	,000
	Wilks' Lambda	,783	13,289 ^b	2,000	96,000	,000
	Hotelling's Trace	,277	13,289 ^b	2,000	96,000	,000
	Roy's Largest Root	,277	13,289 ^b	2,000	96,000	,000
Model	Pillai's Trace	,830	34,398	4,000	194,000	,000
	Wilks' Lambda	,271	44,128 ^b	4,000	192,000	,000
	Hotelling's Trace	2,311	54,875	4,000	190,000	,000
	Roy's Largest Root	2,136	103,581 ^c	2,000	97,000	,000

a. Design: Intercept + PreKLS + PreKBK + Model
b. Exact statistic
c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

Tests of Between-Subjects Effects					
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F
Corrected Model	KLS	1121,918 ^a	4	280,479	125,113
	KBK	791,500 ^b	4	197,875	36,374
Intercept	KLS	289,127	1	289,127	128,971
	KBK	562,032	1	562,032	103,315
PreKLS	KLS	544,053	1	544,053	242,686
	KBK	,754	1	,754	,139
PreKBK	KLS	6,305	1	6,305	2,813
	KBK	139,577	1	139,577	25,658
Model	KLS	281,837	2	140,919	62,860
	KBK	418,710	2	209,355	38,485
Error	KLS	217,455	97	2,242	
	KBK	527,677	97	5,440	
Total	KLS	82770,000	102		
	KBK	85370,000	102		
Corrected Total	KLS	1339,373	101		
	KBK	1319,176	101		

Uji Least Significant Difference (LSD)

Pairwise Comparisons						
Dependent Variable	(I) Model	(J) Model	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Lower Bound ^b
KLS	CBL-VK	CBL	,764 [*]	,369	,041	,031
		DI	4,076 [*]	,389	,000	3,303
	CBL	CBL-VK	-,764 [*]	,369	,041	-1,496
		DI	3,312 [*]	,371	,000	2,577
	DI	CBL-VK	-4,076 [*]	,389	,000	-4,848
		CBL	-3,312 [*]	,371	,000	-4,048
KBK	CBL-VK	CBL	3,713 [*]	,575	,000	2,572
		DI	5,117 [*]	,606	,000	3,914
	CBL	CBL-VK	-3,713 [*]	,575	,000	-4,854
		DI	1,404 [*]	,577	,017	,258
	DI	CBL-VK	-5,117 [*]	,606	,000	-6,320
		CBL	-1,404 [*]	,577	,017	-2,550



LAMPIRAN 15

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP) dan
Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Kelompok Eksperimen
(Model CBL Berbantuan VK dan
Model CBL)**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP 01-CBL-VK)**

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Selat
Mata pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI / Genap
Tahun Pelajaran	: 2023/2024
Materi pokok	: Fluida Statis
Sub Materi Pokok	: Tekanan Hidrostatik dan Hukum Utama Hidrostatika
Model Pembelajaran	: <i>Case Based Learning</i> Berbantuan Video Kontekstual
Alokasi Waktu	: 3 JP (3 x 45 menit)

A. Capaian Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Konsep	Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor, kinematika dan dinamika gerak, fluida, gejala gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep kalor dan termodinamika, dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu memahami prinsip-prinsip gerbang logika dan pemanfaatannya dalam sistem komputer dan perhitungan digital lainnya. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi..
Keterampilan Proses	Mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses, menganalisis data dan informasi, mencipta, mengevaluasi dan refleksi, mengomunikasikan hasil

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi dengan menggunakan model *case based learning* berbantuan video kontekstual peserta didik dapat :

1. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik.
2. Menerapkan konsep tekanan hidrostatik untuk menyelesaikan

permasalahan/kasus dalam kehidupan sehari-hari.

3. Menghitung massa jenis zat cair dengan menggunakan Hukum Utama Hidrostatik.

C. Profil Pelajar Pancasila

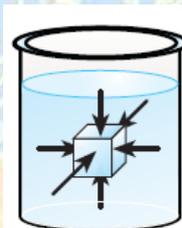
Profil Pelajar Pancasila yang memiliki kaitan erat dengan pembelajaran materi Fluida Statis adalah sebagai berikut :

1. Peserta didik memiliki karakter Beriman, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak Mulia, yang dibentuk melalui doa bersama sebelum dan setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran serta meyakini kebesaran Tuhan atas karunia yang dianugerahkan di alam semesta ini.
2. Peserta didik memiliki karakter bernalar kritis dilihat dari kemampuan peserta didik dalam mengkonstruksi konsep dan berdiskusi mengemukakan pendapat.
3. Peserta didik memiliki karakter kreatif dan mandiri dilihat dari kemampuan peserta didik saat bekerja dalam suatu tim/kelompok untuk memecahkan suatu masalah/kasus yang disajikan melalui bantuan video kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dibelajarkan.

D. Pemahaman Bermakna

Tekanan Hidrostatik dan Hukum Utama Hidrostatika

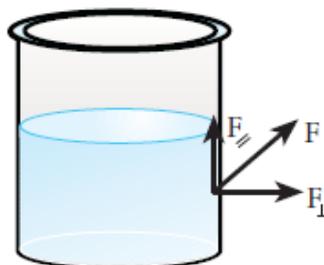
1. Zat cair atau fluida yang diam memberikan tekanan sama besar ke semua arah.



2. Pada gambar tersebut, kita membayangkan sebuah kubus kecil berada pada kedalaman tertentu dalam suatu fluida. Kubus ini mendapatkan tekanan yang besarnya sama dari segala arah. Apabila besar tekanan tidak sama, maka kubus akan bergerak. Tekanan yang dirasakan kubus atau benda ini disebut tekanan hidrostatika.

Tekanan hidrostatika adalah tekanan yang diberikan fluida yang diam pada kedalaman tertentu.

Sifat lain dari tekanan fluida adalah selalu diberikan tegak lurus bidang.



Jika tekanan hidrostatik dilambangkan dengan P_h , persamaannya dituliskan sebagai berikut.

$$P_h = \rho gh$$

Keterangan:

P_h = tekanan hidrostatik (N/m^2)

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

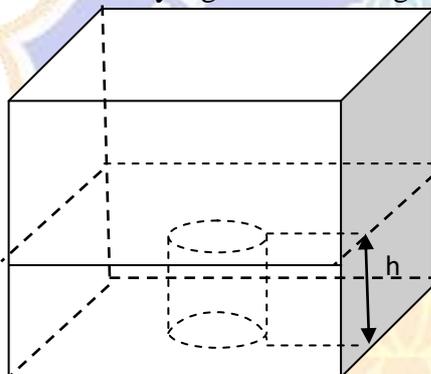
h = kedalaman titik dari permukaan fluida (m)

Jika gelas dalam keadaan terbuka maka udara juga akan memberikan tekanan hidrostatik sebesar tekanan atmosfer (P_0). Besarnya tekanan yang dialami suatu benda pada kedalaman h dari permukaan gelas yang terbuka adalah

$$P_h = P_0 + \rho gh$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa tekanan yang dialami suatu benda dalam jenis fluida yang sama hanya bergantung pada kedalaman dan percepatan gravitasi. Pada kedalaman yang sama akan mengalami tekanan yang sama besar.

3. Besarnya tekanan hidrostatik di sembarang titik di dalam fluida. tinjau suatu kotak yang berisi air dengan massa jenis ρ , seperti pada gambar.



Tekanan hidrostatik yang bekerja pada alas silinder disebabkan oleh berat silinder itu sendiri.

$$P = \frac{\text{Berat silinder}}{\text{luas penampang silinder}} = \frac{mg}{A}$$

karena $mg = \rho Vg$ dan $V = Ah$, maka, $mg = \rho Ahg$

$$\text{Jadi, } P = \frac{\rho V g}{A} = \frac{\rho A h g}{A} = \rho gh$$

dengan

P = Tekanan Hidrostatik (N/m^2)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman pada fluida (m)

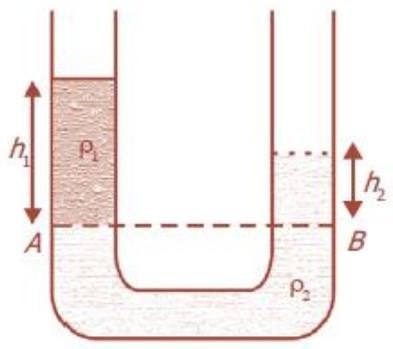
apabila tekanan udara luar diperhitungkan (tekanan atmosfer), maka:

$$P = P_0 + P_h = P_0 + \rho gh$$

Dengan P_0 = tekanan atmosfer atau tekanan udara luar.

1. Titik-titik yang berada pada kedalaman yang sama, dalam keadaan setimbang mengalami tekanan hidrostatik yang sama pula. Fenomena ini dikenal dengan **hukum utama Hidrostatika** yang dinyatakan: *semua titik yang terletak pada suatu bidang datar di dalam zat cair yang sejenis memiliki tekanan yang sama.*

2.



$$P_A = P_B$$

$$\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

E. Pertanyaan Pemantik

Adapun beberapa pertanyaan pemantik terkait materi tekanan hidrostatik dan hukum utama hidrostatika adalah sebagai berikut.

- 1) Mengapa orang membuat paku dengan bentuk yang ujungnya runcing? dan mengapa kita dapat mengatakan bahwa sepatu hak tinggi lebih merusak lantai kayu bila dibandingkan dengan orang yang menggunakan sandal jepit ketika berjalan di lantai?
- 2) Apa yang kalian rasakan ketika kalian makin dalam menyelam atau mengapa ketika kalian makin dalam menyelam, telinga kalian makin terasa sakit?
- 3) Mengapa air yang diam di waduk dapat menjebol tanggulnya atau mengapa bagian dasar bendungan atau waduk didesain lebih tebal daripada bagian atasnya?

F. Target dan Jumlah Peserta didik

Pembelajaran ini dirancang untuk kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 – 36 orang.

G. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : *Case Based Learning* Berbantuan Video Kontekstual
2. Metode : Diskusi informasi, demonstrasi, diskusi kelompok, praktikum dan presentasi.

H. Media Pembelajaran

1. Media : Slide pembelajaran dan video kontekstual, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
2. Alat : Papan Tulis, LCD, dan Laptop.
3. Bahan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

I. Sumber Pembelajaran

1. Fisika SMA/MA Kelas XI oleh: Mariana Madalena Radjawane, Tinanbunan Alvius & Suntar Jono. Penerbit Kemendikbudristek Tahun 2022.
2. Fisika untuk Kelas XI SMA dan MA oleh: Budi Purwanto. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Tahun 2012.
3. Modul Belajar Praktis Ilmu Pengetahuan Alam Fisika Untuk SMA/MA Penerbit: Viva Pakarindo Tahun 2022.
4. Internet dan Lingkungan Sekolah
5. Website [https://bit.ly/Fisika Mania](https://bit.ly/Fisika_Mania)

J. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran dijabarkan dalam rancangan pembelajaran sesuai tahapan pembelajaran model *case based learning* berbantuan video kontekstual berikut

No	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Waktu (menit)
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka “<i>Om Swastyastu</i>” dan berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas. • Guru melakukan absensi terkait dengan kehadiran peserta didik dan mengecek kesiapan belajar peserta didik. • Guru memberikan pertanyaan pemantik berupa permasalahan untuk memotivasi belajar peserta didik. <ol style="list-style-type: none"> 1) Mengapa orang membuat paku dengan bentuk yang ujungnya runcing? dan mengapa kita 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengucapkan salam pembuka “<i>Om Swastyastu</i>” dan berdoa bersama. • Peserta didik memperhatikan guru pada saat melaksanakan absensi. • Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan pemantik yang disampaikan oleh guru yang berkaitan dengan materi pelajaran. 	15 menit

		<p>dapat mengatakan bahwa sepatu hak tinggi lebih merusak lantai kayu bila dibandingkan dengan orang yang menggunakan sandal jepit ketika berjalan di lantai?</p> <p>2) Apa yang kalian rasakan ketika kalian makin dalam menyelam atau mengapa ketika kalian makin dalam menyelam, telinga kalian makin terasa sakit?</p> <p>3) Mengapa air yang diam di waduk dapat menjebol tanggulnya atau mengapa bagian dasar bendungan atau waduk didesain lebih tebal daripada bagian atasnya?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi yang akan dibahas, yaitu Fluida statis dengan sub pokok bahasan Tekanan Hidrostatik dan Hukum Utama Hidrostatika, tujuan pembelajaran dan profil Pelajar Pancasila yang diharapkan dapat dicapai peserta didik setelah pembelajaran berlangsung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak materi yang akan dibahas, yaitu Fluida statis dengan sub pokok bahasan Tekanan Hidrostatik dan Hukum Utama Hidrostatika, tujuan pembelajaran dan profil Pelajar Pancasila yang diharapkan dapat dicapai peserta didik setelah pembelajaran berlangsung. 	
--	--	--	--	--

2	Kegiatan Inti	<p>Tahap 1: Menyajikan dan Menetapkan Kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing yang telah disepakati pada pertemuan sebelumnya dengan jumlah anggota 5-6 orang. • Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan mengarahkan peserta didik melaksanakan empat tahapan kegiatan belajar, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kegiatan belajar 1 (Analisis Kasus) ✓ Kegiatan belajar 2 (Praktikum) ✓ Kegiatan belajar 3 (Penyelesaian kasus) ✓ Kegiatan Belajar 4 (Penerapan Konsep) • Guru menyajikan video kasus dalam kehidupan sehari-hari di depan kelas melalui layar LCD yang sesuai dengan materi pembelajaran yang sedang dibelajarkan <p>Tahap 2: Menganalisis Kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik melalui 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk berkumpul sesuai dengan kelompoknya masing-masing dengan beranggotakan 5-6 orang. • Peserta didik menerima LKPD, mendengarkan arahan guru dalam melaksanakan empat tahapan kegiatan belajar, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kegiatan belajar 1 (Analisis Kasus) ✓ Kegiatan belajar 2 (Praktikum) ✓ Kegiatan belajar 3 (Penyelesaian kasus) ✓ Kegiatan Belajar 4 (Penerapan Konsep) • Peserta didik menyimak video kasus dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan di depan kelas melalui layar LCD sesuai dengan mater yang sedang dibelajarkan <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi guna 	100 menit
---	----------------------	---	--	--------------

		<p>LKPD untuk melaksanakan kegiatan belajar 1 (analisis kasus) dengan membuat pertanyaan yang akan dicarikan solusinya melalui kegiatan praktikum, kajian literatur dan diskusi.</p> <p>Tahap 3: Menemukan secara mandiri informasi, data dan literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik melalui LKPD untuk melaksanakan kegiatan belajar 2 (praktikum) untuk melaksanakan praktikum untuk membuktikan berbagai teori/konsep/prinsip yang akan dijadikan bahan dalam menjawab pertanyaan yang diajukan pada tahap kegiatan belajar 1 (analisis kasus). • Guru membimbing peserta didik untuk melaksanakan kegiatan pratikum sesuai petunjuk di LKPD, mencatat data hasil praktikum dan menjawab pertanyaan yang disajikan. • Guru membimbing peserta didik di kelompoknya masing-masing dalam menyiapkan alat dan 	<p>menganalisis video kasus yang disajikan dengan membuat rumusan masalah/pertanyaan yang akan dicarikan jawaban/ solusinya melalui kegiatan praktikum, kajian literatur dan diskusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melalui LKPD melaksanakan kegiatan belajar 2 (praktikum) untuk melaksanakan praktikum untuk membuktikan berbagai teori/konsep/prinsip yang akan dijadikan bahan dalam menjawab pertanyaan yang diajukan pada kegiatan belajar 1 (analisis kasus). • Peserta didik dibimbing oleh guru melaksanakan kegiatan pratikum sesuai petunjuk di LKPD, mencatat data hasil praktikum dan menjawab pertanyaan yang disajikan. • Peserta didik di kelompoknya masing-masing 	
--	--	--	--	--

		<p>bahan praktikum, melakukan praktikum/ proses pengambilan data praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengobservasi kegiatan yang dilakukan peserta didik di masing-masing kelompok. • Guru mendorong dan membimbing keterlibatan aktif peserta didik dalam melaksanakan praktikum dan diskusi kelompok. • Guru mengarahkan peserta didik membuat kesimpulan sesuai dengan hasil kegiatan praktikum. <p>Tahap 4: Menyelesaikan Kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik melalui LKPD melaksanakan kegiatan belajar 3 (penyelesaian kasus) dengan menjawab pertanyaan yang diajukan pada kegiatan belajar 1 (analisis kasus), melalui diskusi, pemanfaatan data hasil praktikum dan kajian literatur/teori secara mendalam. • Guru mengarahkan peserta didik untuk melaksanakan kegiatan belajar 4 	<p>menyiapkan alat dan bahan praktikum, melakukan praktikum/ proses pengambilan data praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat kesimpulan sesuai dengan hasil kegiatan praktikum. • Peserta didik melaksanakan kegiatan belajar 3 (penyelesaian kasus) dengan menggali berbagai sumber informasi, data hasil praktikum dan kajian literatur/teori yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan pada kegiatan belajar 1 (analisis kasus).. • Peserta didik melaksanakan kegiatan belajar 4 (penerapan 	
--	--	--	---	--

		<p>(penerapan konsep) dengan berdiskusi dalam kelompok untuk menjawab beberapa pertanyaan yang disajikan sesuai dengan materi yang dibelajarkan.</p> <p>Tahap 5: Membuat Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik dalam kelompoknya untuk membuat kesimpulan penyelesaian kasus yang disajikan sesuai panduan dalam LKPD. • Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan terkait materi yang dibelajarkan. <p>Tahap 6: Mempresentasikan Hasil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait analisis kasus, solusi terhadap kasus yang disajikan, dan kesimpulan yang diperoleh oleh masing-masing kelompok. • Guru memberikan 	<p>konsep) dengan berdiskusi dalam kelompok untuk menjawab beberapa pertanyaan yang disajikan sesuai dengan materi yang dibelajarkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melalui diskusi kelompok membuat kesimpulan penyelesaian kasus yang disajikan sesuai panduan dalam LKPD. • Peserta didik untuk membuat kesimpulan terkait materi yang dibelajarkan. <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait analisis kasus, solusi terhadap kasus yang disajikan, dan kesimpulan hasil diskusi kelompok, sesuai dengan materi yang dikaji. • Peserta didik 	
--	--	---	---	--

		<p>ruang tanya jawab, umpan balik dan penguatan terhadap analisis kasus dan solusi yang dipresentasikan oleh masing-masing kelompok dalam bentuk lisan, isyarat, maupun <i>reward</i> kepada peserta didik dengan tujuan memotivasi peserta didik.</p> <p>Tahap 6: Memverifikasi Jawaban</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk memverifikasi jawaban dan melakukan perbaikan jawaban kasus yang belum sesuai dengan hasil diskusi kelas. • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merefleksi pemahaman mereka, memberikan kesempatan bertanya jika ada konsep dan materi yang belum dipahami. 	<p>melakukan tanya jawab dengan kelompok yang presentasi, mendengarkan umpan balik dan penguatan dari guru terkait dengan analisis kasus, solusi terhadap kasus sesuai materi yang dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik di masing-masing kelompok memverifikasi jawaban dan melakukan perbaikan jawaban kasus yang belum sesuai dengan hasil diskusi kelas • Peserta didik merefleksi pemahaman mereka, bertanya kepada guru atau peserta didik lain, jika ada konsep atau materi yang belum dipahami. 	
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan refleksi terhadap proses belajar mengajar yang telah berlangsung • Guru memberikan kuis sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran sebagai 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru melaksanakan refleksi terhadap proses belajar mengajar. • Peserta didik menjawab kuis yang diberikan 	20 menit

		<p>evaluasi sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu Hukum Pascal. • Guru dan peserta didik berdoa di akhir pembelajaran dan mengucapkan salam penutup “<i>Om Santhi, Santhi, Santhi Om</i>”. 	<p>oleh guru untuk mengevaluasi tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak materi yang akan dibahas pertemuan selanjutnya yaitu Hukum Pascal • Peserta didik bersama guru berdoa di akhir pembelajaran dan mengucapkan salam penutup “<i>Om Santhi, Santhi, Santhi Om</i>”. 	
--	--	--	--	--

K. Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen	Bentuk Instrumen (terlampir)
1	Penilaian Sikap	Observasi	Lembar Observasi	Instrumen Pengamatan/ penilaian, Rubrik dan Pedoman Penskoran (Terlampir)
2	Penilaian Pengetahuan	Tes Formatif Tes Sumatif	Kuis Tes Kemampuan Literasi Sains (KLS) Tes Keterampilan Berpikir Keratif (KBK)	Instrumen penilaian Kuis, Rubrik dan Pedoman Penskoran (Terlampir)
3	Penilaian Keterampilan	Observasi	Lembar Penilaian Kinerja	Instrumen Pengamatan/ penilaian, Rubrik dan Pedoman Penskoran (Terlampir)

L. Lampiran-lampiran:

- a. Lampiran 1 : Penilaian Sikap
- b. Lampiran 2 : Penilaian Pengetahuan
- c. Lampiran 3 : Penilaian Keterampilan
- d. Lampiran 4 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lampiran 1 : Penilaian Sikap**RUBRIK PENILAIAN SIKAP**

Pertemuan ke :

Kelas :

No	Nama Peserta Didik/ kelompok	Disiplin				Cermat				Terampil				Santun				Total skor
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1																		
2																		
3																		
Dts																		

Rubrik Penilaian Sikap**Indikator Penilaian Sikap**

- 4 = jika empat indikator terlihat
- 3 = jika tiga indikator terlihat
- 2 = jika dua indikator terlihat
- 1 = jika satu indikator terlihat

Aspek Penilaian Sikap

- **Disiplin**
 1. Tertib mengikuti intruksi
 2. Mengerjakan tugas tepat waktu
 3. Tidak melakukan kegiatan yang tidak diminta
 4. Tidak membuat kondisi kelas menjadi tidak kondusif
- **Cermat**
 1. Menyampaikan sesuatu secara rinci
 2. Jelas dan tepat
 3. Tidak mencontok atau melihat data/pekerjaan orang lain
 4. Mencantumkan sumber belajar dari yang dikutip/dipelajari
- **Terampil**
 1. Menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.
 2. Mampu menggunakan media yang disediakan
 3. Metode penyajian tugas menarik
 4. Mimik dan gaya bicara jelas
- **Santun**
 1. Berinteraksi dengan teman secara ramah
 2. Berkomunikasi dengan bahasa yang tidak menyinggung perasaan

3. Menggunakan bahasa tubuh yang bersahabat
4. Berperilaku sopan

Skor Penilaian Sikap:

Skor penilaian: $\frac{\text{jumlah skor yang didapatkan peserta didik}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 4$

Kategori nilai sikap:

- a. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir rentang 3,50 – 4,00
- b. Baik jika memperoleh nilai akhir rentang 3,00 – 3,49
- c. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2 rentang 2,50 – 2,99
- d. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1 rentang 2,00 – 2,49
- e. Sangat kurang jika memperoleh nilai akhir di bawah 2,00

Lampiran 2 : Penilaian Pengetahuan

Tes Formatif : Kuis

Materi : Tekanan Hidrostatik Dan Hukum Pokok Hidrostatika

Waktu : 5 menit

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan baik dan benar!

1. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatik! (50 point)
2. Seseorang menyelam di air laut yang massa jenisnya 1.013 g/cm^3 . Seseorang tersebut mengalami tekanan hidrostatika yang sama dengan tekanan atmosfer. Tentukan kedalaman seseorang tersebut, jika percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$. (50 point)

Kunci Jawaban Kuis

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatik adalah kedalaman (h), massa jenis zat cair, dan percepatan gravitasi (g).
2. *Diketahui :*

$$\rho = 1,013 \text{ g/cm}^3 = 1013 \text{ kg/m}^3$$

$$P_h = 1 \text{ atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanyakan :

Kedalaman (h) =

Jawab :

$$P_h = \rho gh$$

$$h = \frac{P_h}{\rho g}$$

$$h = \frac{1,013 \times 10^5}{(1013)(10)}$$

$$h = 10 \text{ m}$$

Tes Sumatif : Terlampir

Lampiran 3 : Penilaian Keterampilan
RUBRIK PENILAIAN KINERJA

Pertemuan ke :

Kelas :

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai			Skor Total
		Persiapan	Pelaksanaan	Penyajian	
1					
2					
3					
dst					

Keterangan:

1. Persiapan

- Bekerjasama dalam menyusun hipotesis
- Bekerjasama menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan
- Ketepatan alat dan bahan sesuai jenis praktikum
- Kedisiplinan peserta didik dalam mengikuti kegiatan praktikum

2. Pelaksanaan

- Menggunakan alat-alat ukur yang sesuai
- Membaca alat ukur dengan tepat
- Melakukan praktikum yang sesuai secara berkelompok
- Memfaatkan guru sebagai fasilitator

3. Penyajian

- Mencatat hasil praktikum
- Bekerjasama menganalisis data hasil praktikum
- Menyajikan hasil pengamatan dan analisis
- Mempresentasikan hasil praktikum

Skor Penilaian Keterampilan :

$$\text{Nilai yang diperoleh peserta didik} = \frac{\text{Skor Total}}{12} \times 100$$

Kriteria Skor

- 4 = Sangat baik
3 = Baik
2 = Cukup
1 = Kurang

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 01-CBL-VK)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Selat
 Materi Pelajaran : Fisika
 Kelas / Semester : XI /Genap
 Pokok Bahasan : Fluida Statis
 Sub Pokok Bahasan : Tekanan Hidrostatik dan Hukum pokok Hidrostatika
 Model Pembelajaran : *Case Based Learning* (CBL) Berbantuan Video Kontekstual (VK)

Nama Kelompok :

1. (No. Absen)
 2. (No. Absen)
 3. (No. Absen)
 4. (No. Absen)
 5. (No. Absen)
 6. (No. Absen)

I. Petunjuk Praktikum

- 1) Bekerjalah dalam kelompok untuk menyelesaikan tahapan kegiatan belajar sesuai panduan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini!
- 2) Sebelum Anda melaksanakan kegiatan praktikum. Simaklah video kasus yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas pada pertemuan ini!
- 3) Lakukan analisis terhadap video kasus yang disajikan dengan membuat rumusan masalah/pertanyaan yang akan ditemukan solusinya melalui kegiatan praktikum, menggali berbagai literatur dan diskusi!
- 4) Lakukan kegiatan praktikum dengan tertib dan gunakan alat yang sudah disediakan!
- 5) Setelah anda mengambil data, lanjutkan dengan menggali berbagai literatur yang mendukung pemecahan masalah dari kasus yang disajikan.
- 6) Buat kesimpulan terkait penyelesaian kasus dan presentasikan di depan kelas!

II. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi informasi dan kegiatan praktikum, peserta didik dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik.
2. Melalui kegiatan diskusi informasi, peserta didik dapat menerapkan konsep tekanan hidrostatik untuk menyelesaikan permasalahan//kasus dalam kehidupan sehari-hari.
3. Melalui kegiatan diskusi informasi, peserta didik dapat menghitung massa jenis zat cair dengan menggunakan hukum pokok hidrostatik.

III. Kegiatan Belajar 1 (Analisis Kasus)

Cermati materi terkait Tekanan Hidrostatik dan Hukum Utama Hidrostatika dan simaklah video kasus berikut!

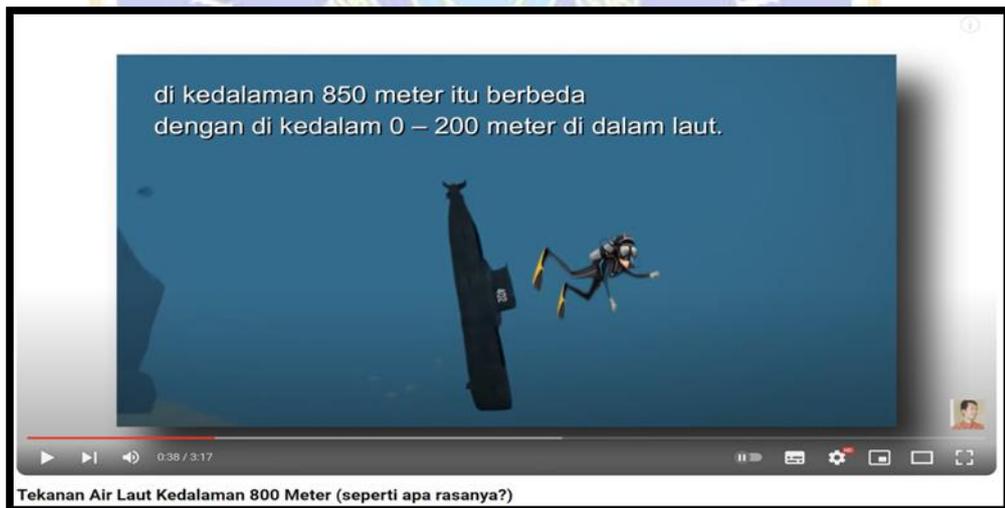
Link Video Kasus 1: Konstruksi Bendungan:

<https://youtu.be/xlhcnkj7hxU?si=gtz2DaylfKHnvtc>



Link Video Kasus 2: Tekanan air laut di kedalaman 800 meter:

<https://youtu.be/SinSZmR3NOo?si=DaAz9jddh4xhOP9z>



Berdasarkan video kasus di atas, buatlah analisis kasus yang terjadi yang berkaitan dengan materi Tekanan Hidrostatik dengan membuat rumusan masalah/pertanyaan kasus yang akan nanti dicarikan solusinya melalui kajian literatur, praktikum dan diskuis kelompok.

Pertanyaan pada kasus 1: konstruksi bendungan

.....

.....

.....

.....

Pertanyaan pada kasus 2: Tekanan air laut di kedalaman 800 meter

.....

.....

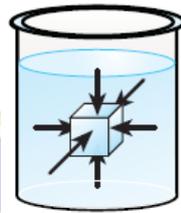
.....

.....

Kegiatan Belajar 2 (Praktikum)

1. Dasar Teori

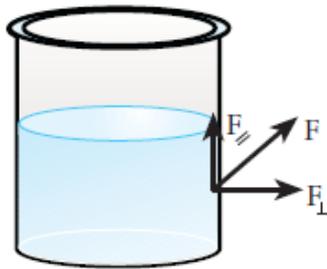
Zat cair atau fluida yang diam memberikan tekanan sama besar ke semua arah.



Pada gambar tersebut, kita membayangkan sebuah kubus kecil berada pada kedalaman tertentu dalam suatu fluida. Kubus ini mendapatkan tekanan yang besarnya sama dari segala arah. Apabila besar tekanan tidak sama, maka kubus akan bergerak. Tekanan yang dirasakan kubus atau benda ini disebut tekanan hidrostatis.

Tekanan hidrostatis adalah tekanan yang diberikan fluida yang diam pada kedalaman tertentu.

Sifat lain dari tekanan fluida adalah selalu diberikan tegak lurus bidang.



Jika tekanan hidrostatis dilambangkan dengan P_h , persamaannya dituliskan sebagai berikut.

$$P_h = \rho gh$$

Keterangan:

P_h = tekanan hidrostatis (N/m^2)

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman titik dari permukaan fluida (m)

Jika gelas dalam keadaan terbuka maka udara juga akan memberikan tekanan hidrostatis sebesar tekanan atmosfer (P_o). Besarnya tekanan yang dialami suatu benda pada kedalaman h dari permukaan gelas yang terbuka adalah

$$P_h = P_o + \rho gh$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa tekanan yang dialami suatu benda dalam jenis fluida yang sama hanya bergantung pada kedalaman dan percepatan

gravitasi. Pada kedalaman yang sama akan mengalami tekanan yang sama besar. Untuk membuktikan hubungan tersebut, silakan lakukan praktikum berikut ini.

2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan dalam praktikum adalah sebagai berikut:

- 1) Botol Plastik
- 2) Zat Cair (air murni dan minyak goreng)
- 3) Penggaris
- 4) Paku

3. Langkah Kerja

Praktikum I

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan kemudian sebuah botol diisi air dengan penuh!
2. Berturut-turut buatlah lubang pada kedalaman 5 cm, 10 cm, dan 15 cm dari permukaan air pada botol tersebut!
3. Tutup lubang dengan menggunakan selotip atau isolasi!
4. Buka selotip pada lubang yang ingin diukur jarak pancuran zat cairnya!
5. Ukurlah jarak pancaran air dengan penggaris!



Praktikum II

1. Siapkan sebuah botol kosong!
2. Buatlah lubang pada kedalaman 15 cm dari permukaan air pada botol tersebut!
3. Tutup lubang dengan selotip!
4. Masukkan air tawar sampai botol penuh!
5. Buka selotip pada lubang yang ingin diukur jarak pancuran zat cairnya!
6. Ukurlah jarak pancaran air dengan penggaris!
7. Ulangi langkah (4), (5) dan (6) untuk minyak!

Praktikum III

1. Siapkan sebuah botol dan diisi air dengan penuh!
2. Buatlah 4 buah lubang pada kedalaman 15 cm dari permukaan air pada botol tersebut!
3. Tutup lubang dengan menggunakan selotip atau isolasi!
4. Buka selotip pada lubang dan ukur jarak pancaran air dengan penggaris!

4. Data Hasil Pengamatan

a) Praktikum I dan II

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan

No.	Kedalaman Lubang dari Permukaan Zat Cair (cm)	Zat cair yang digunakan	Jarak Pancaran (cm)
1	5	Air	
2	10	Air	
3	15	Air	

4	15	Minyak	
---	----	--------	--

Pertanyaan:

1. Gambarkan hasil pengamatan Anda yang diperoleh pada praktikum I!

2. Berdasarkan tabel 1. apakah yang membedakan jarak pancaran air yang keluar dari lubang 1, 2 dan 3 pada bahan air tawar yang digunakan?
.....
.....

3. Berdasarkan praktikum yang dilakukan pancaran air yang paling jauh menunjukkan bahwa:
.....
.....

4. Gambarkan hasil pengamatan Anda yang diperoleh pada praktikum II!

5. Berdasarkan tabel 1. apakah yang membedakan jarak pancaran air yang keluar dari lubang dengan kedalaman yang sama yaitu 15 cm untuk bahan zat cair yang berbeda (air dan minyak goreng)?
.....
.....

6. Berdasarkan praktikum yang dilakukan pancaran air yang paling jauh menunjukkan bahwa:
.....
.....

b) Praktikum III**Tabel 2. Data Hasil Pengamatan**

No.	Lubang dari Permukaan Zat Cair (cm)	Jarak Pancaran (cm)
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	

Pertanyaan:

1. Gambarkan hasil pengamatan Anda yang diperoleh pada praktikum III!

2. Berdasarkan tabel 2. bagaimana jarak pancaran air yang keluar dari empat buah lubang dengan kedalaman yang sama yaitu 15 cm?

.....

.....

3. Berdasarkan praktikum yang dilakukan hal ini menunjukkan bahwa:

.....

.....

5. **Kesimpulan Hasil Praktikum**

.....

.....

.....

.....

IV. Kegiatan Belajar 3 (Penyelesaian Kasus)

Tuliskan hasil diskusi penyelesaian kasus yang diperoleh berdasarkan rumusan masalah, hipotesis dan hasil praktikum, membaca berbagai literatur yang relevan untuk menyelesaikan kasus yang disajikan dalam kegiatan belajar 1 (Analisis Kasus)

.....

.....

.....

.....

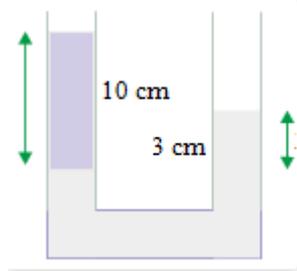
V. Kegiatan Belajar 4 (Penerapan Konsep)

Diskusikanlah dalam kelompok permasalahan berikut dan buat solusi penyelesaiannya!

1. Apa yang akan terjadi ketika Anda menekan paku payung dan tongkat kecil bersama-sama pada permukaan kayu dengan gaya yang sama?
2. Seekor gajah dengan massa 6 ton berdiri menopang tubuhnya dengan keempat kakinya. Luas rata-rata satu kaki gajah adalah 200 cm². Seorang karyawan dengan massa 50 kg berdiri di atas kedua kakinya yang memakai sepatu berhak tinggi. Luas hak sepatunya adalah 1 cm². Anggaplah berat tubuh karyawan terkonsentrasi pada hak sepatunya. Manakah tekanan yang lebih besar bekerja pada tanah, tekanan oleh satu kaki gajah atau tekanan oleh salah satu kaki karyawan?
3. Seorang penyelam mampu berada pada kedalaman 40 m di bawah permukaan laut. Jika massa jenis air laut 1,2 g/cm³ dan percepatan

gravitasi 10 m/s^2 , maka hitunglah besar tekanan hidrostatik yang dialami penyelam!

4. Raksa pada bejana berhubungan mempunyai selisih permukaan 3 cm . Massa jenis raksa = $13,6 \text{ gr/cm}^3$. Ketinggian zat cair pada tabung di sebelah kiri adalah 10 cm . Berapa massa jenis zat cair tersebut ?



&& W 174 YA &&



KUNCI JAWABAN
LKPD 01-CBL-VK_TEKANAN HIDROSTATIS

1. Paku payung memberikan tekanan yang lebih besar dari tongkat kayu karena ujung paku payung lebih lancip (luasnya kecil; ingat rumus $P=F/A$). Akibatnya paku payung akan masuk dalam kayu, sedangkan tongkat tidak.

2. Diketahui :

$$m_g = 6 \text{ ton} = 6.000 \text{ kg}$$

$$A_g = 200 \text{ cm}^2 = 0,02 \text{ m}^2 \text{ (satu kaki)}$$

$$m_k = 50 \text{ kg}$$

$$A_k = 1 \text{ cm}^2 = 0,0001 \text{ m}^2 \text{ (satu kaki)}$$

Ditanyakan :

Tekanan hidrostatik (P_h) =

Penyelesaian :

Tekanan oleh kaki gajah

$$P = \frac{F}{A} = \frac{60.000}{4 \times 0,02} = 750.000 \text{ Pa}$$

Tekanan oleh kaki karyawan

$$P = \frac{F_k}{A_k} = \frac{500}{2 \times 0,0001} = 2.500.000 \text{ Pa}$$

Jadi, tekanan yang lebih besar pada tanah adalah kaki karyawan. Hal ini sesuai dengan konsep tekanan, bahwa semakin kecil luas penampang benda, maka semakin besar tekanan yang dihasilkan.

3. Diketahui:

$$\text{Kedalaman } (h) = 40 \text{ m}$$

$$\text{Massa jenis air laut } (\rho) = 1,2 \text{ g/cm}^3 = 1200 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Percepatan gravitasi } (g) = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanyakan :

Tekanan hidrostatik (P_h) =

Penyelesaian :

$$P_h = \rho gh$$

$$P_h = 1200 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 40 \text{ m}$$

$$P_h = 4,8 \times 10^5 \text{ Pa}$$

4. Diketahui :

$$\text{Ketinggian } (h) \text{ raksa} = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$$

$$\text{Massa jenis raksa } (\rho) = 13,6 \text{ gr/cm}^3 = 13600 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Ketinggian } (h) \text{ zat cair} = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

Ditanya :

Massa jenis zat cair (ρ_{zatcair}) =..... ?

Penyelesaian :

$$P_{\text{raksa}} = P_{\text{cairan}}$$

$$\rho_r gh_r = \rho_{\text{cairan}} gh_{\text{cairan}}$$

$$(13600 \text{ kg/m}^3)(0,03 \text{ m}) = \rho_{\text{cairan}}(0,1 \text{ m})$$

$$\rho_{\text{cairan}} = 1080 \text{ kg/m}^3$$



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP 01-CBL)**

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Selat
Mata pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI / Genap
Tahun Pelajaran	: 2023/2024
Materi pokok	: Fluida Statis
Sub Materi Pokok	: Tekanan Hidrostatik dan Hukum Utama Hidrostatika
Model Pembelajaran	: <i>Case Based Learning</i> (CBL)
Alokasi Waktu	: 3 JP (3 x 45 menit)

A. Capaian Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Konsep	Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor, kinematika dan dinamika gerak, fluida, gejala gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep kalor dan termodinamika, dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu memahami prinsip-prinsip gerbang logika dan pemanfaatannya dalam sistem komputer dan perhitungan digital lainnya. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi..
Keterampilan Proses	Mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses, menganalisis data dan informasi, mencipta, mengevaluasi dan refleksi, mengomunikasikan hasil

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi dengan menggunakan model *Case Based Learning* (CBL) peserta didik dapat :

1. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik.
2. Menerapkan konsep tekanan hidrostatik untuk menyelesaikan permasalahan/kasus dalam kehidupan sehari-hari.

3. Menghitung massa jenis zat cair dengan menggunakan Hukum Utama Hidrostatik.

C. Profil Pelajar Pancasila

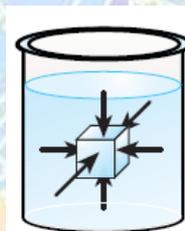
Profil Pelajar Pancasila yang memiliki kaitan erat dengan pembelajaran materi Fluida Statis adalah sebagai berikut :

1. Peserta didik memiliki karakter Beriman, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak Mulia, yang dibentuk melalui doa bersama sebelum dan setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran serta meyakini kebesaran Tuhan atas karunia yang dianugerahkan di alam semesta ini.
2. Peserta didik memiliki karakter bernalar kritis dilihat dari kemampuan peserta didik dalam mengkonstruksi konsep dan berdiskusi mengemukakan pendapat.
3. Peserta didik memiliki karakter kreatif dan mandiri dilihat dari kemampuan peserta didik saat bekerja dalam suatu tim/kelompok untuk memecahkan suatu masalah/kasus yang disajikan yang berkaitan dengan materi yang dibelajarkan.

D. Pemahaman Bermakna

Tekanan Hidrostatik dan Hukum Utama Hidrostatika

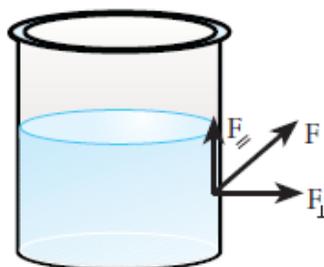
1. Zat cair atau fluida yang diam memberikan tekanan sama besar ke semua arah.



2. Pada gambar tersebut, kita membayangkan sebuah kubus kecil berada pada kedalaman tertentu dalam suatu fluida. Kubus ini mendapatkan tekanan yang besarnya sama dari segala arah. Apabila besar tekanan tidak sama, maka kubus akan bergerak. Tekanan yang dirasakan kubus atau benda ini disebut tekanan hidrostatika.

Tekanan hidrostatika adalah tekanan yang diberikan fluida yang diam pada kedalaman tertentu.

Sifat lain dari tekanan fluida adalah selalu diberikan tegak lurus bidang.



Jika tekanan hidrostatik dilambangkan dengan P_h , persamaannya dituliskan sebagai berikut.

$$P_h = \rho gh$$

Keterangan:

P_h = tekanan hidrostatis (N/m^2)

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

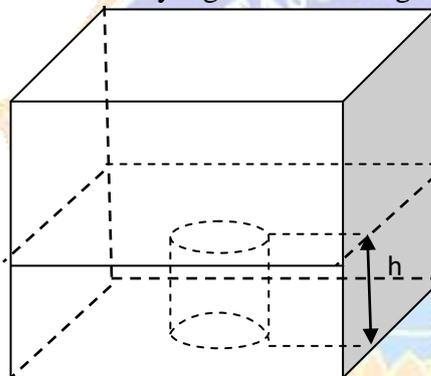
h = kedalaman titik dari permukaan fluida (m)

Jika gelas dalam keadaan terbuka maka udara juga akan memberikan tekanan hidrostatis sebesar tekanan atmosfer (P_o). Besarnya tekanan yang dialami suatu benda pada kedalaman h dari permukaan gelas yang terbuka adalah

$$P_h = P_o + \rho gh$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa tekanan yang dialami suatu benda dalam jenis fluida yang sama hanya bergantung pada kedalaman dan percepatan gravitasi. Pada kedalaman yang sama akan mengalami tekanan yang sama besar.

3. Besarnya tekanan hidrostatis di sembarang titik di dalam fluida. tinjau suatu kotak yang berisi air dengan massa jenis ρ , seperti pada gambar.



Tekanan hidrostatis yang bekerja pada alas silinder disebabkan oleh berat silinder itu sendiri.

$$P = \frac{\text{Berat silinder}}{\text{luas penampang silinder}} = \frac{mg}{A}$$

karena $mg = \rho Vg$ dan $V = Ah$, maka, $mg = \rho Ahg$

$$\text{Jadi, } P = \frac{\rho V g}{A} = \frac{\rho A h g}{A} = \rho gh$$

dengan

P = Tekanan Hidrostatis (N/m^2)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman pada fluida (m)

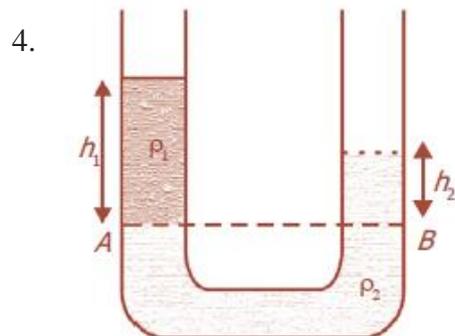
apabila tekanan udara luar diperhitungkan (tekanan atmosfer), maka:

$$P = P_o + P_h = P_o + \rho gh$$

Dengan P_o = tekanan atmosfer atau tekanan udara luar.

3. Titik-titik yang berada pada kedalaman yang sama, dalam keadaan setimbang mengalami tekanan hidrostatis yang sama pula. Fenomena ini dikenal dengan **hukum utama Hidrostatika** yang dinyatakan: *semua*

titik yang terletak pada suatu bidang datar di dalam zat cair yang sejenis memiliki tekanan yang sama.



$$P_A = P_B$$

$$\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

E. Pertanyaan Pemantik

Adapun beberapa pertanyaan pemantik terkait materi tekanan hidrostatis dan hukum utama hidrostatis adalah sebagai berikut.

- 1) Mengapa orang membuat paku dengan bentuk yang ujungnya runcing? dan mengapa kita dapat mengatakan bahwa sepatu hak tinggi lebih merusak lantai kayu bila dibandingkan dengan orang yang menggunakan sandal jepit ketika berjalan di lantai?
- 2) Apa yang kalian rasakan ketika kalian makin dalam menyelam atau mengapa ketika kalian makin dalam menyelam, telinga kalian makin terasa sakit?
- 3) Mengapa air yang diam di waduk dapat menjebol tanggulnya atau mengapa bagian dasar bendungan atau waduk didesain lebih tebal daripada bagian atasnya?

F. Target dan Jumlah Peserta didik

Pembelajaran ini dirancang untuk kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 – 36 orang.

G. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : *Case Based Learning (CBL)*
2. Metode : Diskusi informasi, demonstrasi, diskusi kelompok, praktikum dan presentasi.

H. Media Pembelajaran

1. Media : Slide pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
2. Alat : Papan Tulis, LCD, dan Laptop.
3. Bahan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

I. Sumber Pembelajaran

1. Fisika SMA/MA Kelas XI oleh: Mariana Madalena Radjawane, Tinanbunan Alvius & Suntar Jono. Penerbit Kemendikbudristek Tahun 2022.
2. Fisika untuk Kelas XI SMA dan MA oleh: Budi Purwanto. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Tahun 2012.
3. Modul Belajar Praktis Ilmu Pengetahuan Alam Fisika Untuk SMA/MA Penerbit: Viva Pakarindo Tahun 2022.
4. Internet dan Lingkungan Sekolah
5. Website [https://bit.ly/Fisika Mania](https://bit.ly/Fisika_Mania)

J. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran dijabarkan dalam rancangan pembelajaran sesuai tahapan pembelajaran model *Case Based Learning* (CBL) berikut.

No	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Waktu (menit)
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka “<i>Om Swastyastu</i>” dan berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas. • Guru melakukan absensi terkait dengan kehadiran peserta didik dan mengecek kesiapan belajar peserta didik. • Guru memberikan pertanyaan pemantik berupa permasalahan untuk memotivasi belajar peserta didik. <ol style="list-style-type: none"> 1) Mengapa orang membuat paku dengan bentuk yang ujungnya runcing? dan mengapa kita dapat mengatakan bahwa sepatu hak tinggi lebih merusak lantai kayu bila dibandingkan dengan orang yang menggunakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengucapkan salam pembuka “<i>Om Swastyastu</i>” dan berdoa bersama. • Peserta didik memperhatikan guru pada saat melaksanakan absensi. • Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan pemantik yang disampaikan oleh guru yang berkaitan dengan materi pelajaran. 	15 menit

		<p>sandal jepit ketika berjalan di lantai?</p> <p>2) Apa yang kalian rasakan ketika kalian makin dalam menyelam atau mengapa ketika kalian makin dalam menyelam, telinga kalian makin terasa sakit?</p> <p>3) Mengapa air yang diam di waduk dapat menjebol tanggulnya atau mengapa bagian dasar bendungan atau waduk didesain lebih tebal daripada bagian atasnya?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi yang akan dibahas, yaitu Fluida statis dengan sub pokok bahasan Tekanan Hidrostatik dan Hukum Utama Hidrostatika, tujuan pembelajaran dan profil Pelajar Pancasila yang diharapkan dapat dicapai peserta didik setelah pembelajaran berlangsung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak materi yang akan dibahas, yaitu Fluida statis dengan sub pokok bahasan Tekanan Hidrostatik dan Hukum Utama Hidrostatika, tujuan pembelajaran dan profil Pelajar Pancasila yang diharapkan dapat dicapai peserta didik setelah pembelajaran berlangsung. 	
2	Kegiatan Inti	<p>Tahap 1: Menyajikan dan Menetapkan Kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing yang telah 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk berkumpul sesuai dengan kelompoknya masing-masing 	100 menit

		<p>disepakati pada pertemuan sebelumnya dengan jumlah anggota 5-6 orang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan mengarahkan peserta didik melaksanakan empat tahapan kegiatan belajar, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kegiatan belajar 1 (Analisis Kasus) ✓ Kegiatan belajar 2 (Praktikum) ✓ Kegiatan belajar 3 (Penyelesaian kasus) ✓ Kegiatan Belajar 4 (Penerapan Konsep) • Guru menyajikan kasus dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan pada LKPD yang sesuai dengan materi pembelajaran yang sedang dibelajarkan <p>Tahap 2: Menganalisis Kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik melalui LKPD untuk melaksanakan kegiatan belajar 1 (analisis kasus) dengan membuat pertanyaan yang akan dicarikan solusinya melalui kegiatan praktikum, kajian literatur dan diskusi. 	<p>dengan beranggotakan 5-6 orang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menerima LKPD, mendengarkan arahan guru dalam melaksanakan empat tahapan kegiatan belajar, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kegiatan belajar 1 (Analisis Kasus) ✓ Kegiatan belajar 2 (Praktikum) ✓ Kegiatan belajar 3 (Penyelesaian kasus) ✓ Kegiatan Belajar 4 (Penerapan Konsep) • Peserta didik mencermati kasus dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan pada LKPD sesuai dengan materi yang sedang dibelajarkan <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi guna menganalisis kasus yang disajikan dengan membuat rumusan masalah/pertanyaan yang akan dicarikan jawaban/ solusinya melalui kegiatan praktikum, kajian 	
--	--	---	--	--

		<p>Tahap 3: Menemukan secara mandiri informasi, data dan literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik melalui LKPD untuk melaksanakan kegiatan belajar 2 (praktikum) untuk melaksanakan praktikum untuk membuktikan berbagai teori/konsep/prinsip yang akan dijadikan bahan dalam menjawab pertanyaan yang diajukan pada tahap kegiatan belajar 1 (analisis kasus). • Guru membimbing peserta didik untuk melaksanakan kegiatan pratikum sesuai petunjuk di LKPD, mencatat data hasil praktikum dan menjawab pertanyaan yang disajikan. • Guru membimbing peserta didik di kelompoknya masing-masing dalam menyiapkan alat dan bahan praktikum, melakukan praktikum/ proses pengambilan data praktikum. • Guru mengobservasi kegiatan yang 	<p>literatur dan diskusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melalui LKPD melaksanakan kegiatan belajar 2 (praktikum) untuk melaksanakan praktikum untuk membuktikan berbagai teori/konsep/prinsip yang akan dijadikan bahan dalam menjawab pertanyaan yang diajukan pada kegiatan belajar 1 (analisis kasus). • Peserta didik dibimbing oleh guru melaksanakan kegiatan pratikum sesuai petunjuk di LKPD, mencatat data hasil praktikum dan menjawab pertanyaan yang disajikan. • Peserta didik di kelompoknya masing-masing menyiapkan alat dan bahan praktikum, melakukan praktikum/ proses pengambilan data praktikum. 	
--	--	--	---	--

		<p>dilakukan peserta didik di masing-masing kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mendorong dan membimbing keterlibatan aktif peserta didik dalam melaksanakan praktikum dan diskusi kelompok. • Guru mengarahkan peserta didik membuat kesimpulan sesuai dengan hasil kegiatan praktikum. <p>Tahap 4: Menyelesaikan Kasus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik melalui LKPD melaksanakan kegiatan belajar 3 (penyelesaian kasus) dengan menjawab pertanyaan yang diajukan pada kegiatan belajar 1 (analisis kasus), melalui diskusi, pemanfaatan data hasil praktikum dan kajian literatur/teori secara mendalam. • Guru mengarahkan peserta didik untuk melaksanakan kegiatan belajar 4 (penerapan konsep) dengan berdiskusi dalam kelompok untuk menjawab beberapa pertanyaan yang disajikan sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat kesimpulan sesuai dengan hasil kegiatan praktikum. • Peserta didik melaksanakan kegiatan belajar 3 (penyelesaian kasus) dengan menggali berbagai sumber informasi, data hasil praktikum dan kajian literatur/teori yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan pada kegiatan belajar 1 (analisis kasus).. • Peserta didik melaksanakan kegiatan belajar 4 (penerapan konsep) dengan berdiskusi dalam kelompok untuk menjawab beberapa pertanyaan yang 	
--	--	--	--	--

		<p>dengan materi yang dibelajarkan.</p> <p>Tahap 5: Membuat Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik dalam kelompoknya untuk membuat kesimpulan penyelesaian kasus yang disajikan sesuai panduan dalam LKPD. • Guru mengarahkan peserta didik untuk membuat kesimpulan terkait materi yang dibelajarkan. <p>Tahap 6: Mempresentasikan Hasil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait analisis kasus, solusi terhadap kasus yang disajikan, dan kesimpulan yang diperoleh oleh masing-masing kelompok. • Guru memberikan ruang tanya jawab, umpan balik dan penguatan terhadap analisis kasus dan solusi yang dipresentasikan oleh 	<p>disajikan sesuai dengan materi yang dibelajarkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melalui diskusi kelompok membuat kesimpulan penyelesaian kasus yang disajikan sesuai panduan dalam LKPD. • Peserta didik untuk membuat kesimpulan terkait materi yang dibelajarkan. • Peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok terkait analisis kasus, solusi terhadap kasus yang disajikan, dan kesimpulan hasil diskusi kelompok, sesuai dengan materi yang dikaji. • Peserta didik melakukan tanya jawab dengan kelompok yang presentasi, mendengarkan umpan balik dan 	
--	--	--	---	--

		<p>masing-masing kelompok dalam bentuk lisan, isyarat, maupun <i>reward</i> kepada peserta didik dengan tujuan memotivasi peserta didik.</p> <p>Tahap 6: Memverifikasi Jawaban</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk memverifikasi jawaban dan melakukan perbaikan jawaban kasus yang belum sesuai dengan hasil diskusi kelas. • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merefleksi pemahaman mereka, memberikan kesempatan bertanya jika ada konsep dan materi yang belum dipahami. 	<p>penguatan dari guru terkait dengan analisis kasus, solusi terhadap kasus sesuai materi yang dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik di masing-masing kelompok memverifikasi jawaban dan melakukan perbaikan jawaban kasus yang belum sesuai dengan hasil diskusi kelas • Peserta didik merefleksi pemahaman mereka, bertanya kepada guru atau peserta didik lain, jika ada konsep atau materi yang belum dipahami. 	
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan refleksi terhadap proses belajar mengajar yang telah berlangsung • Guru memberikan kuis sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran sebagai evaluasi sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru melaksanakan refleksi terhadap proses belajar mengajar. • Peserta didik menjawab kuis yang diberikan oleh guru untuk mengevaluasi tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi 	20 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu Hukum Pascal. • Guru dan peserta didik berdoa di akhir pembelajaran dan mengucapkan salam penutup “<i>Om Santhi, Santhi, Santhi Om</i>”. 	<p>yang telah dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimak materi yang akan dibahas pertemuan selanjutnya yaitu Hukum Pascal • Peserta didik bersama guru berdoa di akhir pembelajaran dan mengucapkan salam penutup “<i>Om Santhi, Santhi, Santhi Om</i>”. 	
--	--	---	---	--

K. Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen	Bentuk Instrumen (terlampir)
1	Penilaian Sikap	Observasi	Lembar Observasi	Instrumen Pengamatan/ penilaian, Rubrik dan Pedoman Penskoran (Terlampir)
2	Penilaian Pengetahuan	Tes Formatif Tes Sumatif	Kuis Tes Kemampuan Literasi Sains (KLS) Tes Keterampilan Berpikir Keratif (KBK)	Instrumen penilaian Kuis, Rubrik dan Pedoman Penskoran (Terlampir)
3	Penilaian Keterampilan	Observasi	Lembar Penilaian Kinerja	Instrumen Pengamatan/ penilaian, Rubrik dan Pedoman Penskoran (Terlampir)

L. Lampiran-lampiran:

- a. Lampiran 1 : Penilaian Sikap
- b. Lampiran 2 : Penilaian Pengetahuan
- c. Lampiran 3 : Penilaian Keterampilan
- d. Lampiran 4 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lampiran 1 : Penilaian Sikap**RUBRIK PENILAIAN SIKAP**

Pertemuan ke :

Kelas :

No	Nama Peserta Didik/ kelompok	Disiplin				Cermat				Terampil				Santun				Total skor
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1																		
2																		
3																		
dts																		

Rubrik Penilaian Sikap**Indikator Penilaian Sikap**

4 = jika empat indikator terlihat

3 = jika tiga indikator terlihat

2 = jika dua indikator terlihat

1 = jika satu indikator terlihat

Aspek Penilaian Sikap

- **Disiplin**

1. Tertib mengikuti intruksi
2. Mengerjakan tugas tepat waktu
3. Tidak melakukan kegiatan yang tidak diminta
4. Tidak membuat kondisi kelas menjadi tidak kondusif

- **Cermat**

1. Menyampaikan sesuatu secara rinci
2. Jelas dan tepat
3. Tidak mencontek atau melihat data/pekerjaan orang lain
4. Mencantumkan sumber belajar dari yang dikutip/dipelajari

- **Terampil**

1. Menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.
2. Mampu menggunakan media yang disediakan
3. Metode penyajian tugas menarik
4. Mimik dan gaya bicara jelas

- **Santun**

1. Berinteraksi dengan teman secara ramah
2. Berkomunikasi dengan bahasa yang tidak menyinggung perasaan
3. Menggunakan bahasa tubuh yang bersahabat
4. Berperilaku sopan

Skor Penilaian Sikap:

Skor penilaian: $\frac{\text{jumlah skor yang didapatkan peserta didik}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 4$

Kategori nilai sikap:

- a. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir rentang 3,50 – 4,00

- b. Baik jika memperoleh nilai akhir rentang 3,00 – 3,49
- c. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2 rentang 2,50 – 2,99
- d. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1 rentang 2,00 – 2,49
- e. Sangat kurang jika memperoleh nilai akhir di bawah 2,00

Lampiran 2 : Penilaian Pengetahuan

Tes Formatif : Kuis

Materi : Tekanan Hidrostatik Dan Hukum Pokok Hidrostatika

Waktu : 5 menit

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan baik dan benar!

1. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatik! (50 point)
2. Seseorang menyelam di air laut yang massa jenisnya 1.013 g/cm^3 . Seseorang tersebut mengalami tekanan hidrostatik yang sama dengan tekanan atmosfer. Tentukan kedalaman seseorang tersebut, jika percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$. (50 point)

Kunci Jawaban Kuis

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatik adalah kedalaman (h), massa jenis zat cair, dan percepatan gravitasi (g).

2. Diketahui :

$$\rho = 1,013 \text{ g/cm}^3 = 1013 \text{ kg/m}^3$$

$$P_h = 1 \text{ atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanyakan :

$$\text{Kedalaman } (h) = \dots\dots\dots?$$

Jawab :

$$P_h = \rho gh$$

$$h = \frac{P_h}{\rho g}$$

$$h = \frac{1,013 \times 10^5}{(1013)(10)}$$

$$h = 10 \text{ m}$$

Tes Sumatif : Terlampir

Lampiran 3 : Penilaian Keterampilan
RUBRIK PENILAIAN KINERJA

Pertemuan ke :

Kelas :

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai			Skor Total
		Persiapan	Pelaksanaan	Penyajian	
1					
2					
3					
dst					

Keterangan:

1. Persiapan

- a. Bekerjasama dalam menyusun hipotesis
- b. Bekerjasama menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan
- c. Ketepatan alat dan bahan sesuai jenis praktikum
- d. Kedisiplinan peserta didik dalam mengikuti kegiatan praktikum

2. Pelaksanaan

- a. Menggunakan alat-alat ukur yang sesuai
- b. Membaca alat ukur dengan tepat
- c. Melakukan praktikum yang sesuai secara berkelompok
- d. Memanfaatkan guru sebagai fasilitator

3. Penyajian

- a. Mencatat hasil praktikum
- b. Bekerjasama menganalisis data hasil praktikum
- c. Menyajikan hasil pengamatan dan analisis
- d. Mempresentasikan hasil praktikum

Skor Penilaian Keterampilan :

Kriteria Skor

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 01-CBL)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Selat
 Materi Pelajaran : Fisika
 Kelas / Semester : XI / 2
 Pokok Bahasan : Fluida Statis
 Sub Pokok Bahasan : Tekanan Hidrostatik dan Hukum pokok Hidrostatika
 Model Pembelajaran : *Case Based Learning* (CBL)

Nama Kelompok :

1. (No. Absen)
2. (No. Absen)
3. (No. Absen)
4. (No. Absen)
5. (No. Absen)
6. (No. Absen)

I. Petunjuk Praktikum

- 1) Bekerjalah dalam kelompok untuk menyelesaikan tahapan kegiatan belajar sesuai panduan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini!
- 2) Sebelum Anda melaksanakan kegiatan praktikum. Cermati dan analisislah kasus yang disajikan yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas pada pertemuan ini!
- 3) Lakukan analisis terhadap kasus yang disajikan dengan membuat rumusan masalah/pertanyaan yang akan ditemukan solusinya melalui kegiatan praktikum, menggali berbagai literatur dan diskusi!
- 4) Lakukan kegiatan praktikum dengan tertib dan gunakan alat yang sudah disediakan!
- 5) Setelah anda mengambil data, lanjutkan dengan menggali berbagai literatur yang mendukung pemecahan masalah dari kasus yang disajikan.
- 6) Buat kesimpulan terkait penyelesaian kasus dan presentasikan di depan kelas!

II. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi informasi dan kegiatan praktikum, peserta didik dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik.
2. Melalui kegiatan diskusi informasi, peserta didik dapat menerapkan konsep tekanan hidrostatik untuk menyelesaikan permasalahan//kasus dalam kehidupan sehari-hari.
3. Melalui kegiatan diskusi informasi, peserta didik dapat menghitung massa jenis zat cair dengan menggunakan hukum pokok hidrostatik.

III. Kegiatan Belajar 1 (Analisis Kasus)

Cermati materi terkait Tekanan Hidrostatik dan Hukum Utama Hidrostatika dan analisislah kasus berikut ini!

Tewasnya Ronald Tyler Woodle

Ronald Tyler Woodle seorang marinir Amerika Serikat di Key West yang sedianya akan ditempatkan di luar negeri ditemukan tak sadarkan diri lalu tewas selama mengikuti latihan penyelaman. Banyak orang kemudian mengira-ngira penyebab kematian terhadap *diver* itu. Suatu hal yang mengherankan jika seorang marinir ahli seperti Woodle meninggal dalam penyelaman, dengan pertimbangan bahwasanya ia sangat terlatih dan bisa membaca kecenderungan sebelum dan sesudah penyelaman.



Pada saat dimintai keterangan, pelatih selamnya, Duy Tran menyebutkan bahwa ketika itu mereka melakukan latihan menyelam di laut Kaspia. Woodle menyelam pada kedalaman 20 meter di bawah permukaan laut dengan menggunakan alat scuba yang telah dipersiapkan oleh asistennya Trans, Henry. Sementara Tran menyelam pada kedalaman 10 meter untuk mengawasi dan memberikan instruksi penyelaman kepada Woodle. Setelah sepuluh menit melakukan penyelaman pada kedalaman tersebut, Woodle secara cepat menuju permukaan sesuai dengan instruksi Tran hingga kecepatannya melebihi nilai standar, yakni 60 kaki/menit. Ketika itu, Tran melihat Woodle tidak sadarkan diri dan lemas di sekujur tubuhnya. Tran mengira itu hanya sebuah trik penyelaman untuk mengimbangi tekanan air laut setelah menyelam pada kedalaman yang cukup dalam. Dua menit kemudian Tran meminta Woodle untuk ke tepi kapal, ternyata didapatinya Woodle telah tewas.

Fakta hasil otopsi terhadap jenazah Woodle menunjukkan bahwa paru-parunya pecah dan tangan, kaki, serta sistem sarafnya mengalami kelumpuhan berat. Akan tetapi, indikasi ini menunjukkan tidak adanya kekerasan fisik yang terjadi pada Woodle. Pihak kepolisian menduga pecahnya paru-paru tersebut karena tekanan yang besar di dalam paru-paru Woodle. Hal ini disebabkan oleh “tenggelam karena *dive error*”, adanya emboli gas arteri dan ekspansi pernapasan gas berlebih.

Hasil investigasi kepolisian menunjukkan terjadi kejanggalan pada kasus ini, yaitu penggunaan alat scuba yang nyaris nihil mengeluarkan gelembung ketika di permukaan air. Berat jenis gas yang terukur dalam alat tersebut menunjukkan nilai $0,129 \times 10^4 \text{ N/m}^3$. Data ini menunjukkan adanya gas nitrogen berlimpah dalam tabung udara pada scuba penyelam. Hasil riset pakar penyelaman, Thomas Reiger menyatakan bahwa berat jenis gas itu hanya dimiliki oleh gas nitrogen pada tekanan 3,2 atm. Gas nitrogen berlebih yang masuk ke jaringan saraf sangat berbahaya bagi kesehatan dan dapat berdampak pada kelumpuhan. Berdasarkan

pertimbangan ini, ada kecurigaan bagi pihak kepolisian terhadap modifikasi alat scuba yang menjadi penyebab kecelakaan tersebut. Seharusnya, paru-paru manusia bisa menahan tekanan air hingga mencapai 9 kPa dan masih dapat bertahan pada kedalaman hingga mencapai 100 meter dengan bantuan gas oksigen berlebih.

Berdasarkan kasus ini, Tran sementara ditahan sebagai tersangka dibalik tewasnya Woodle, akan tetapi Tran tetap mengaku bahwa ia tidak melakukan apapun terhadap alat scuba yang dipergunakan Woodle. Tran hanya memperbaiki tabung gelembung yang sebelumnya sempat rusak, selebihnya ia minta Henry untuk mengecek kadar gas dalam tabung dan mengisinya ulang sebelum digunakan oleh Tran. Polisi masih melakukan penyelidikan terhadap kasus tersebut. Mengapa Woodle bisa tewas? Bagaimana menjelaskan penyebab tewasnya Woodle? Siapa tersangka dibalik kasus ini?

Berdasarkan kasus di atas, buatlah analisis kasus yang terjadi yang berkaitan dengan materi Tekanan Hidrostatik dengan membuat rumusan masalah/pertanyaan kasus yang akan nanti dicarikan solusinya melalui kajian literatur, praktikum dan diskuis kelompok.

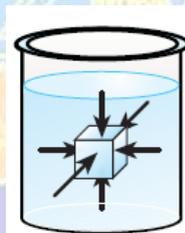
.....

IV.

V. Kegiatan Belajar 2 (Praktikum)

1. Dasar Teori

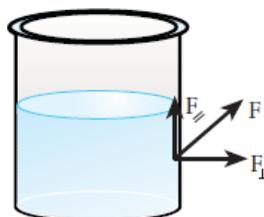
Zat cair atau fluida yang diam memberikan tekanan sama besar ke semua arah



Pada gambar tersebut, kita mem-bayangkan sebuah kubus kecil berada pada kedalaman tertentu dalam suatu fluida. Kubus ini mendapatkan tekanan yang besarnya sama dari segala arah. Apabila besar tekanan tidak sama, maka kubus akan bergerak. Tekanan yang dirasakan kubus atau benda ini disebut tekanan hidro-statika.

Tekanan hidrostatika adalah tekanan yang diberikan fluida yang diam pada kedalaman tertentu.

Sifat lain dari tekanan fluida adalah selalu diberikan tegak lurus bidang.



Jika tekanan hidrostatis dilambangkan dengan P_h , persamaannya dituliskan sebagai berikut.

$$P_h = \rho gh$$

Keterangan:

P_h = tekanan hidrostatis (N/m^2)

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman titik dari permukaan fluida (m)

Jika gelas dalam keadaan terbuka maka udara juga akan memberikan tekanan hidrostatis sebesar tekanan atmosfer (P_o). Besarnya tekanan yang dialami suatu benda pada kedalaman h dari permukaan gelas yang terbuka adalah

$$P_h = P_o + \rho gh$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa tekanan yang dialami suatu benda dalam jenis fluida yang sama hanya bergantung pada kedalaman dan percepatan gravitasi. Pada kedalaman yang sama akan mengalami tekanan yang sama besar. Untuk membuktikan hubungan tersebut, silakan lakukan praktikum berikut ini.

2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan dalam praktikum adalah sebagai berikut:

- 1) Botol Plastik
- 2) Zat Cair (air murni dan minyak goreng)
- 3) Penggaris
- 4) Paku

3. Langkah Kerja

Praktikum I

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan kemudian sebuah botol diisi air dengan penuh!
2. Berturut-turut buatlah lubang pada kedalaman 5 cm, 10 cm, dan 15 cm dari permukaan air pada botol tersebut!
3. Tutup lubang dengan menggunakan selotip atau isolasi!
4. Buka selotip pada lubang yang ingin diukur jarak pancuran zat cairnya!
5. Ukurlah jarak pancaran air dengan penggaris!



Praktikum II

1. Siapkan sebuah botol kosong!
2. Buatlah lubang pada kedalaman 15 cm dari permukaan air pada botol tersebut!
3. Tutup lubang dengan selotip!
4. Masukkan air tawar sampai botol penuh!
5. Buka selotip pada lubang yang ingin diukur jarak pancuran zat cairnya!
6. Ukurlah jarak pancaran air dengan penggaris!
7. Ulangi langkah (4), (5) dan (6) untuk minyak!

Praktikum III

1. Siapkan sebuah botol dan diisi air dengan penuh!

2. Buatlah 4 buah lubang pada kedalaman 15 cm dari permukaan air pada botol tersebut!
3. Tutup lubang dengan menggunakan selotip atau isolasi!
4. Buka selotip pada lubang dan ukur jarak pancaran air dengan penggaris!

4. Data Hasil Pengamatan

c) Praktikum I dan II

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan

No.	Kedalaman Lubang dari Permukaan Zat Cair (cm)	Zat cair yang digunakan	Jarak Pancaran (cm)
1	5	Air	
2	10	Air	
3	15	Air	
4	15	Minyak	

Pertanyaan:

1. Gambarkan hasil pengamatan Anda yang diperoleh pada praktikum I!

2. Berdasarkan tabel 1. apakah yang membedakan jarak pancaran air yang keluar dari lubang 1, 2 dan 3 pada bahan air tawar yang digunakan?

.....

3. Berdasarkan praktikum yang dilakukan pancaran air yang paling jauh menunjukkan bahwa:

.....

4. Gambarkan hasil pengamatan Anda yang diperoleh pada praktikum II!

5. Berdasarkan tabel 1. apakah yang membedakan jarak pancaran air yang keluar dari lubang dengan kedalaman yang sama yaitu 15 cm untuk bahan zat cair yang berbeda (air dan minyak goreng)?

.....

6. Berdasarkan praktikum yang dilakukan pancaran air yang paling jauh menunjukkan bahwa:

.....

d) Praktikum III

Tabel 2. Data Hasil Pengamatan

No.	Lubang dari Permukaan Zat Cair (cm)	Jarak Pancaran (cm)
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	

Pertanyaan:

1. Gambarkan hasil pengamatan Anda yang diperoleh pada praktikum III!

2. Berdasarkan tabel 2. bagaimana jarak pancaran air yang keluar dari empat buah lubang dengan kedalaman yang sama yaitu 15 cm?

.....

3. Berdasarkan praktikum yang dilakukan hal ini menunjukkan bahwa:

.....

5. Kesimpulan Hasil Praktikum

.....

VI. Kegiatan Belajar 3 (Penyelesaian Kasus)

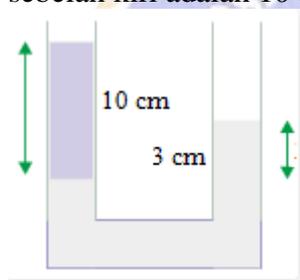
Tuliskan hasil diskusi penyelesaian kasus yang diperoleh berdasarkan rumusan masalah, hipotesis dan hasil praktikum, membaca berbagai literatur yang relevan untuk menyelesaikan kasus yang disajikan dalam kegiatan belajar 1 (Analisis Kasus)

.....

VII. Kegiatan Belajar 4 (Penerapan Konsep)

Diskusikanlah dalam kelompok permasalahan berikut dan buat solusi penyelesaiannya!

1. Apa yang akan terjadi ketika Anda menekan paku payung dan tongkat kecil bersama-sama pada permukaan kayu dengan gaya yang sama?
2. Seekor gajah dengan massa 6 ton berdiri menopang tubuhnya dengan keempat kakinya. Luas rata-rata satu kaki gajah adalah 200 cm². Seorang karyawan dengan massa 50 kg berdiri di atas kedua kakinya yang memakai sepatu berhak tinggi. Luas hak sepatunya adalah 1 cm². Anggaplah berat tubuh karyawan terkonsentrasi pada hak sepatunya. Manakah tekanan yang lebih besar bekerja pada tanah, tekanan oleh satu kaki gajah atau tekanan oleh salah satu kaki karyawan?
3. Seorang penyelam mampu berada pada kedalaman 40 m di bawah permukaan laut. Jika massa jenis air laut 1,2 g/cm³ dan percepatan gravitasi 10 m/s², maka hitunglah besar tekanan hidrostatis yang dialami penyelam!
4. Raksa pada bejana berhubungan mempunyai selisih permukaan 3 cm. Massa jenis raksa = 13,6 gr/cm³. Ketinggian zat cair pada tabung di sebelah kiri adalah 10 cm. Berapa massa jenis zat cair tersebut ?



&& W 174 YA &&

UNDIKSHA

KUNCI JAWABAN
LKPD 01-CBL_ TEKANAN HIDROSTATIS

1. Paku payung memberikan tekanan yang lebih besar dari tongkat kayu karena ujung paku payung lebih lancip (luasnya kecil; ingat rumus $P=F/A$). Akibatnya paku payung akan masuk dalam kayu, sedangkan tongkat tidak.

2. Diketahui :

$$m_g = 6 \text{ ton} = 6.000 \text{ kg}$$

$$A_g = 200 \text{ cm}^2 = 0,02 \text{ m}^2 \text{ (satu kaki)}$$

$$m_k = 50 \text{ kg}$$

$$A_k = 1 \text{ cm}^2 = 0,0001 \text{ m}^2 \text{ (satu kaki)}$$

Ditanyakan :

Tekanan hidrostatik (P_h) =

Penyelesaian :

Tekanan oleh kaki gajah

$$P = \frac{F}{A} = \frac{60.000}{4 \times 0,02} = 750.000 \text{ Pa}$$

Tekanan oleh kaki karyawan

$$P = \frac{F_k}{A_k} = \frac{500}{2 \times 0,0001} = 2.500.000 \text{ Pa}$$

Jadi, tekanan yang lebih besar pada tanah adalah kaki karyawan. Hal ini sesuai dengan konsep tekanan, bahwa semakin kecil luas penampang benda, maka semakin besar tekanan yang dihasilkan.

3. Diketahui:

$$\text{Kedalaman } (h) = 40 \text{ m}$$

$$\text{Massa jenis air laut } (\rho) = 1,2 \text{ g/cm}^3 = 1200 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Percepatan gravitasi } (g) = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanyakan :

Tekanan hidrostatik (P_h) =

Penyelesaian :

$$P_h = \rho gh$$

$$P_h = 1200 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 40 \text{ m}$$

$$P_h = 4,8 \times 10^5 \text{ Pa}$$

4. Diketahui :

$$\text{Ketinggian } (h) \text{ raksa} = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$$

$$\text{Massa jenis raksa } (\rho) = 13,6 \text{ gr/cm}^3 = 13600 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Ketinggian } (h) \text{ zat cair} = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

Ditanya :

Massa jenis zat cair ($\rho_{\text{zat cair}}$) =..... ?

Penyelesaian :

$$P_{\text{raksa}} = P_{\text{cairan}}$$

$$\rho_r g h_r = \rho_{\text{cairan}} g h_{\text{cairan}}$$

$$(13600 \text{ kg} / \text{m}^3)(0,03 \text{ m}) = \rho_{\text{cairan}}(0,1 \text{ m})$$

$$\rho_{\text{cairan}} = 1080 \text{ kg} / \text{m}^3$$





LAMPIRAN 16

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP) dan
Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Kelompok Kontrol
(Model *Direct Instruction*)**

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP 01-DI)

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Selat
Mata pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: XI / Genap
Tahun Pelajaran	: 2023/2024
Materi pokok	: Fluida Statis
Sub Materi Pokok	: Tekanan Hidrostatik dan Hukum Utama Hidrostatika
Model Pembelajaran	: <i>Direct Instruction</i> (DI)
Alokasi Waktu	: 3 JP (3 x 45 menit)

A. Capaian Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Konsep	Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor, kinematika dan dinamika gerak, fluida, gejala gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep kalor dan termodinamika, dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu memahami prinsip-prinsip gerbang logika dan pemanfaatannya dalam sistem komputer dan perhitungan digital lainnya. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi..
Keterampilan Proses	Mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses, menganalisis data dan informasi, mencipta, mengevaluasi dan refleksi, mengomunikasikan hasil

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi dengan menggunakan model *Direct Instruction* (DI) peserta didik dapat :

1. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik.

2. Menerapkan konsep tekanan hidrostatis untuk menyelesaikan permasalahan/kasus dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menghitung massa jenis zat cair dengan menggunakan Hukum Utama Hidrostatis.

C. Profil Pelajar Pancasila

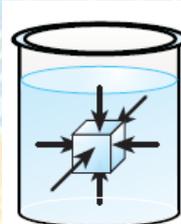
Profil Pelajar Pancasila yang memiliki kaitan erat dengan pembelajaran materi Fluida Statis adalah sebagai berikut :

1. Peserta didik memiliki karakter Beriman, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak Mulia, yang dibentuk melalui doa bersama sebelum dan setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran serta meyakini kebesaran Tuhan atas karunia yang dianugerahkan di alam semesta ini.
2. Peserta didik memiliki karakter bernalar kritis dilihat dari kemampuan peserta didik dalam mengkonstruksi konsep dan berdiskusi mengemukakan pendapat.
3. Peserta didik memiliki karakter kreatif dan mandiri dilihat dari kemampuan peserta didik saat bekerja dalam suatu tim/kelompok untuk memecahkan suatu masalah.

D. Pemahaman Bermakna

Tekanan Hidrostatis dan Hukum Utama Hidrostatika

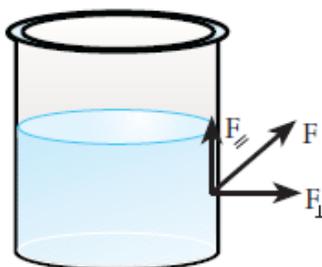
1. Zat cair atau fluida yang diam memberikan tekanan sama besar ke semua arah.



2. Pada gambar tersebut, kita membayangkan sebuah kubus kecil berada pada kedalaman tertentu dalam suatu fluida. Kubus ini mendapatkan tekanan yang besarnya sama dari segala arah. Apabila besar tekanan tidak sama, maka kubus akan bergerak. Tekanan yang dirasakan kubus atau benda ini disebut tekanan hidrostatis.

Tekanan hidrostatis adalah tekanan yang diberikan fluida yang diam pada kedalaman tertentu.

Sifat lain dari tekanan fluida adalah selalu diberikan tegak lurus bidang.



Jika tekanan hidrostatik dilambangkan dengan P_h , persamaannya dituliskan sebagai berikut.

$$P_h = \rho gh$$

Keterangan:

P_h = tekanan hidrostatik (N/m^2)

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

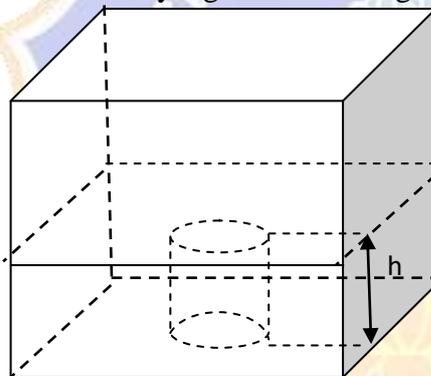
h = kedalaman titik dari permukaan fluida (m)

Jika gelas dalam keadaan terbuka maka udara juga akan memberikan tekanan hidrostatik sebesar tekanan atmosfer (P_0). Besarnya tekanan yang dialami suatu benda pada kedalaman h dari permukaan gelas yang terbuka adalah

$$P_h = P_0 + \rho gh$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa tekanan yang dialami suatu benda dalam jenis fluida yang sama hanya bergantung pada kedalaman dan percepatan gravitasi. Pada kedalaman yang sama akan mengalami tekanan yang sama besar.

3. Besarnya tekanan hidrostatik di sembarang titik di dalam fluida. tinjau suatu kotak yang berisi air dengan massa jenis ρ , seperti pada gambar.



Tekanan hidrostatik yang bekerja pada alas silinder disebabkan oleh berat silinder itu sendiri.

$$P = \frac{\text{Berat silinder}}{\text{luas penampang silinder}} = \frac{mg}{A}$$

karena $mg = \rho Vg$ dan $V = Ah$, maka, $mg = \rho Ahg$

$$\text{Jadi, } P = \frac{\rho V g}{A} = \frac{\rho A h g}{A} = \rho gh$$

dengan

P = Tekanan Hidrostatik (N/m^2)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

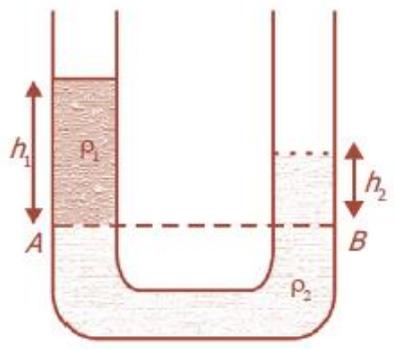
h = kedalaman pada fluida (m)

apabila tekanan udara luar diperhitungkan (tekanan atmosfer), maka:

$$P = P_0 + P_h = P_0 + \rho gh$$

Dengan P_0 = tekanan atmosfer atau tekanan udara luar.

5. Titik-titik yang berada pada kedalaman yang sama, dalam keadaan setimbang mengalami tekanan hidrostatik yang sama pula. Fenomena ini dikenal dengan **hukum utama Hidrostatika** yang dinyatakan: *semua titik yang terletak pada suatu bidang datar di dalam zat cair yang sejenis memiliki tekanan yang sama.*



$$P_A = P_B$$

$$\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

E. Pertanyaan Pemantik

Adapun beberapa pertanyaan pemantik terkait materi tekanan hidrostatik dan hukum utama hidrostatika adalah sebagai berikut.

- 1) Mengapa orang membuat paku dengan bentuk yang ujungnya runcing? dan mengapa kita dapat mengatakan bahwa sepatu hak tinggi lebih merusak lantai kayu bila dibandingkan dengan orang yang menggunakan sandal jepit ketika berjalan di lantai?
- 2) Apa yang kalian rasakan ketika kalian makin dalam menyelam atau mengapa ketika kalian makin dalam menyelam, telinga kalian makin terasa sakit?
- 3) Mengapa air yang diam di waduk dapat menjebol tanggulnya atau mengapa bagian dasar bendungan atau waduk didesain lebih tebal daripada bagian atasnya?

F. Target dan Jumlah Peserta didik

Pembelajaran ini dirancang untuk kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 – 36 orang.

G. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : *Direct Instruction* (DI)
2. Metode : Diskusi informasi, demonstrasi, diskusi kelompok, praktikum dan presentasi.

H. Media Pembelajaran

1. Media : Slide pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
2. Alat : Papan Tulis, LCD, dan Laptop.

3. Bahan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

I. Sumber Pembelajaran

1. Fisika SMA/MA Kelas XI oleh: Mariana Madalena Radjawane, Tinanbunan Alvius & Suntar Jono. Penerbit Kemendikbudristek Tahun 2022.
2. Fisika untuk Kelas XI SMA dan MA oleh: Budi Purwanto. PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri Tahun 2012.
3. Modul Belajar Praktis Ilmu Pengetahuan Alam Fisika Untuk SMA/MA Penerbit: Viva Pakarindo Tahun 2022.
4. Internet dan Lingkungan Sekolah
5. Website https://bit.ly/Fisika_Mania

J. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran dijabarkan dalam rancangan pembelajaran sesuai tahapan pembelajaran model *Direct Instruction* (DI) berikut.

No	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Waktu (menit)
1.	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka “<i>Om Swastyastu</i>” dan berdoa bersama yang dipimpin oleh ketua kelas. • Guru melakukan absensi terkait dengan kehadiran peserta didik dan mengecek kesiapan belajar peserta didik. • Guru memberikan pertanyaan pemantik berupa permasalahan untuk memotivasi belajar peserta didik. <ol style="list-style-type: none"> 1) Mengapa orang membuat paku dengan bentuk yang ujungnya runcing? dan mengapa kita dapat mengatakan bahwa sepatu hak tinggi lebih merusak lantai kayu bila 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengucapkan salam pembuka “<i>Om Swastyastu</i>” dan berdoa bersama. • Peserta didik memperhatikan guru pada saat melaksanakan absensi. • Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan pemantik yang disampaikan oleh guru yang berkaitan dengan materi pelajaran. 	15 menit

		<p>dibandingkan dengan orang yang menggunakan sandal jepit ketika berjalan di lantai?</p> <p>2) Apa yang kalian rasakan ketika kalian makin dalam menyelam atau mengapa ketika kalian makin dalam menyelam, telinga kalian makin terasa sakit?</p> <p>3) Mengapa air yang diam di waduk dapat menjebol tanggulnya atau mengapa bagian dasar bendungan atau waduk didesain lebih tebal daripada bagian atasnya?</p>		
2	Kegiatan Inti	<p>Tahap 1: Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi yang akan dibahas, yaitu Fluida statis dengan sub pokok bahasan Tekanan Hidrostatik dan Hukum Utama Hidrostatika, tujuan pembelajaran dan profil Pelajar Pancasila yang diharapkan dapat dicapai peserta didik setelah pembelajaran berlangsung. Guru mengarahkan peserta didik untuk duduk sesuai dengan 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menyimak materi yang akan dibahas, yaitu Fluida statis dengan sub pokok bahasan Tekanan Hidrostatik dan Hukum Utama Hidrostatika, tujuan pembelajaran dan profil Pelajar Pancasila yang diharapkan dapat dicapai peserta didik setelah pembelajaran berlangsung. Peserta didik duduk berkumpul sesuai dengan 	100 menit

		<p>kelompoknya masing-masing yang telah disepakati pada pertemuan sebelumnya dengan jumlah anggota 5-6 orang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan mengarahkan peserta didik melaksanakan dua tahapan kegiatan belajar, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kegiatan belajar 1 (Praktikum) ✓ Kegiatan Belajar 2 (Penerapan Konsep) <p>Tahap 2: Mendemonstrasikan Pengetahuan dan Keterampilan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan materi secara umum, mendemostrasikan keterampilan dan menyampaikan informasi tahap demi tahap kepada peserta didik. <p>Tahap 3: Membimbing Pelatihan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik melalui LKPD untuk melaksanakan kegiatan belajar 1 (praktikum) untuk melaksanakan praktikum untuk membuktikan berbagai teori/konsep/ prinsip 	<p>kelompoknya masing-masing dengan beranggotakan 5-6 orang.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menerima LKPD, mendengarkan arahan guru dalam melaksanakan empat tahapan kegiatan belajar, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kegiatan belajar 1 (Praktikum) ✓ Kegiatan Belajar 2 (Penerapan Konsep) • Peserta didik menyimak penjelasan materi, keterampilan dan informasi-informasi penting yang disampaikan guru sesuai dengan materi yang sedang dibelajarkan. • Peserta didik melalui LKPD melaksanakan kegiatan belajar 1 (praktikum) untuk melaksanakan praktikum untuk membuktikan berbagai 	
--	--	---	--	--

		<p>dari materi fisika yang sedang dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik untuk melaksanakan kegiatan praktikum sesuai petunjuk di LKPD, mencatat data hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang disajikan. • Guru membimbing peserta didik di kelompoknya masing-masing dalam menyiapkan alat dan bahan praktikum, melakukan praktikum/ proses pengambilan data praktikum. • Guru mengarahkan peserta didik untuk melaksanakan kegiatan belajar 2 (penerapan konsep) dengan berdiskusi dalam kelompok untuk menjawab beberapa pertanyaan yang disajikan sesuai dengan materi yang dibelajarkan. • Guru mengobservasi kegiatan yang dilakukan peserta didik di masing-masing kelompok. • Guru mendorong dan membimbing keterlibatan aktif 	<p>teori/konsep/ prinsip dari materi fisika yang sedang dilajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibimbing oleh guru melaksanakan kegiatan praktikum sesuai petunjuk di LKPD, mencatat data hasil percobaan dan menjawab pertanyaan yang disajikan. • Peserta didik di kelompoknya masing-masing menyiapkan alat dan bahan praktikum, melakukan praktikum/ proses pengambilan data praktikum. • Peserta didik melaksanakan kegiatan belajar 2 (penerapan konsep) dengan berdiskusi dalam kelompok untuk menjawab beberapa pertanyaan yang disajikan sesuai dengan materi yang dibelajarkan. 	
--	--	--	--	--

		<p>peserta didik dalam melaksanakan praktikum dan diskusi kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik membuat kesimpulan sesuai dengan hasil kegiatan praktikum. <p>Tahap 4: Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengecek keberhasilan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal dalam LKPD yang diberikan. • Guru memfasilitasi tanya jawab dan memberikan umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik. • Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari materi yang telah dibahas. <p>Tahap 5: Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat kesimpulan sesuai dengan hasil kegiatan praktikum. <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menunjukkan hasil diskusi dalam menyelesaikan LKPD yang diberikan oleh guru. • Peserta didik melakukan tanya jawab dan menerima umpan balik dari guru. • Peserta didik melalui diskusi kelompok membuat kesimpulan dari materi yang telah dibahas. <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik untuk melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dan 	
--	--	--	--	--

		dan kehidupan sehari-hari melalui tugas rumah	kehidupan sehari-hari melalui tugas rumah	
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan refleksi terhadap proses belajar mengajar yang telah berlangsung • Guru memberikan kuis sesuai dengan capaian dan tujuan pembelajaran sebagai evaluasi sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. • Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya yaitu Hukum Pascal. • Guru dan peserta didik berdoa di akhir pembelajaran dan mengucapkan salam penutup “<i>Om Santhi, Santhi, Santhi Om</i>”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama guru melaksanakan refleksi terhadap proses belajar mengajar. • Peserta didik menjawab kuis yang diberikan oleh guru untuk mengevaluasi tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari • Peserta didik menyimak materi yang akan dibahas pertemuan selanjutnya yaitu Hukum Pascal • Peserta didik bersama guru berdoa di akhir pembelajaran dan mengucapkan salam penutup “<i>Om Santhi, Santhi, Santhi Om</i>”. 	20 menit

K. Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen	Bentuk Instrumen (terlampir)
1	Penilaian Sikap	Observasi	Lembar Observasi	Instrumen Pengamatan/ penilaian, Rubrik dan Pedoman Penskoran (Terlampir)
2	Penilaian	Tes Formatif	Kuis	Instrumen penilaian

	Pengetahuan	Tes Sumatif	Tes Kemampuan Literasi Sains (KLS) Tes Keterampilan Berpikir Keratif (KBK)	Kuis, Rubrik dan Pedoman Penskoran (Terlampir)
3	Penilaian Keterampilan	Observasi	Lembar Penilaian Kinerja	Instrumen Pengamatan/ penilaian, Rubrik dan Pedoman Penskoran (Terlampir)

L. Lampiran-lampiran:

- a. Lampiran 1 : Penilaian Sikap
- b. Lampiran 2 : Penilaian Pengetahuan
- c. Lampiran 3 : Penilaian Keterampilan
- d. Lampiran 4 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lampiran 1 : Penilaian Sikap

RUBRIK PENILAIAN SIKAP

Pertemuan ke :

Kelas :

No	Nama Peserta Didik/ kelompok	Disiplin				Cermat				Terampil				Santun				Total skor
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1																		
2																		
3																		
dts																		

Rubrik Penilaian Sikap

Indikator Penilaian Sikap

4 = jika empat indikator terlihat

3 = jika tiga indikator terlihat

2 = jika dua indikator terlihat

1 = jika satu indikator terlihat

Aspek Penilaian Sikap

• **Disiplin**

1. Tertib mengikuti intruksi
2. Mengerjakan tugas tepat waktu
3. Tidak melakukan kegiatan yang tidak diminta
4. Tidak membuat kondisi kelas menjadi tidak kondusif

• **Cermat**

1. Menyampaikan sesuatu secara rinci
 2. Jelas dan tepat
 3. Tidak mencontek atau melihat data/pekerjaan orang lain
 4. Mencantumkan sumber belajar dari yang dikutip/dipelajari
- **Terampil**
 1. Menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.
 2. Mampu menggunakan media yang disediakan
 3. Metode penyajian tugas menarik
 4. Mimik dan gaya bicara jelas
 - **Santun**
 1. Berinteraksi dengan teman secara ramah
 2. Berkomunikasi dengan bahasa yang tidak menyinggung perasaan
 3. Menggunakan bahasa tubuh yang bersahabat
 4. Berperilaku sopan

Skor Penilaian Sikap:

Skor penilaian: $\frac{\text{jumlah skor yang didapatkan peserta didik}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 4$

Kategori nilai sikap:

- a. Sangat baik jika memperoleh nilai akhir rentang 3,50 – 4,00
- b. Baik jika memperoleh nilai akhir rentang 3,00 – 3,49
- c. Cukup jika memperoleh nilai akhir 2 rentang 2,50 – 2,99
- d. Kurang jika memperoleh nilai akhir 1 rentang 2,00 – 2,49
- e. Sangat kurang jika memperoleh nilai akhir di bawah 2,00

Lampiran 2 : Penilaian Pengetahuan

Tes Formatif : Kuis
 Materi : Tekanan Hidrostatik Dan Hukum Pokok Hidrostatika
 Waktu : 8 menit

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan baik dan benar!

1. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatik! (50 point)
2. Seseorang menyelam di air laut yang massa jenisnya 1.013 g/cm^3 . Seseorang tersebut mengalami tekanan hidrostatik yang sama dengan tekanan atmosfer. Tentukan kedalaman seseorang tersebut, jika percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$. (50 point)

Kunci Jawaban Kuis

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya tekanan hidrostatik adalah kedalaman (h), massa jenis zat cair, dan percepatan gravitasi (g).
2. *Diketahui :*

$$\rho = 1,013 \text{ g/cm}^3 = 1013 \text{ kg/m}^3$$

$$P_h = 1 \text{ atm} = 1,013 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanyakan :

Kedalaman (h) =

Jawab :

$$P_h = \rho gh$$

$$h = \frac{P_h}{\rho g}$$

$$h = \frac{1,013 \times 10^5}{(1013)(10)}$$

$$h = 10m$$

Tes Sumatif : Terlampir

Lampiran 3 : Penilaian Keterampilan

RUBRIK PENILAIAN KINERJA

Pertemuan ke :

Kelas :

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai			Skor Total
		Persiapan	Pelaksanaan	Penyajian	
1					
2					
dst					

Keterangan:

1. Persiapan

- Bekerjasama dalam menyusun hipotesis
- Bekerjasama menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan
- Ketepatan alat dan bahan sesuai jenis percobaan
- Kedisiplinan peserta didik dalam mengikuti kegiatan percobaan

2. Pelaksanaan

- Menggunakan alat-alat ukur yang sesuai
- Membaca alat ukur dengan tepat
- Melakukan percobaan yang sesuai secara berkelompok
- Memanfaatkan guru sebagai fasilitator

3. Penyajian

- Mencatat hasil percobaan
- Bekerjasama menganalisis data hasil percobaan
- Menyajikan hasil pengamatan dan analisis
- Mempresentasikan hasil percobaan

Skor Penilaian Keterampilan :

$$\text{Nilai yang diperoleh peserta didik} = \frac{\text{Skor Total}}{12} \times 100$$

Kriteria Skor

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup
1 = Kurang

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 01-DI)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Selat
Materi Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : XI /2
Pokok Bahasan : Fluida Statis
Sub Pokok Bahasan : Tekanan Hidrostatik dan Hukum pokok Hidrostatika
Model Pembelajaran : *Direct Instruction* (DI)

Nama Kelompok :

1. (No. Absen)
2. (No. Absen)
3. (No. Absen)
4. (No. Absen)
5. (No. Absen)
6. (No. Absen)

I. Petunjuk Praktikum

- 1) Bekerjalah dalam kelompok untuk menyelesaikan tahapan kegiatan belajar sesuai panduan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini!
- 2) Lakukan kegiatan praktikum dengan tertib dan gunakan alat yang sudah disediakan!
- 3) Setelah anda mengambil data, lanjutkan dengan menggali berbagai literatur yang mendukung pemecahan masalah dari soal-soal yang disajikan!
- 4) Buat kesimpulan terkait penyelesaian kasus dan presentasikan di depan kelas!

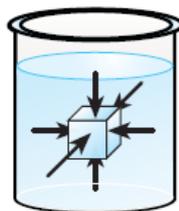
II. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi informasi dan kegiatan praktikum, peserta didik dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan hidrostatik.
2. Melalui kegiatan diskusi informasi, peserta didik dapat menerapkan konsep tekanan hidrostatik untuk menyelesaikan permasalahan//kasus dalam kehidupan sehari-hari.
3. Melalui kegiatan diskusi informasi, peserta didik dapat menghitung massa jenis zat cair dengan menggunakan hukum pokok hidrostatik.

Kegiatan Belajar 1 (Praktikum)

1. Dasar Teori

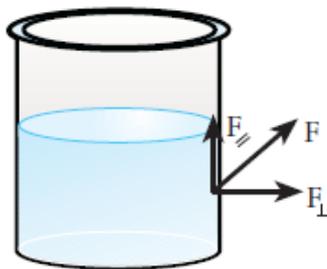
Zat cair atau fluida yang diam memberikan tekanan sama besar ke semua arah.



Pada gambar tersebut, kita mem-bayangkan sebuah kubus kecil berada pada kedalaman tertentu dalam suatu fluida. Kubus ini mendapatkan tekanan yang besarnya sama dari segala arah. Apabila besar tekanan tidak sama, maka kubus akan bergerak. Tekanan yang dirasakan kubus atau benda ini disebut tekanan hidro-statika.

Tekanan hidrostatika adalah tekanan yang diberikan fluida yang diam pada kedalaman tertentu.

Sifat lain dari tekanan fluida adalah selalu diberikan tegak lurus bidang.



Jika tekanan hidrostatik dilambangkan dengan P_h , persamaannya dituliskan sebagai berikut.

$$P_h = \rho gh$$

Keterangan:

P_h = tekanan hidrostatik (N/m^2)

ρ = massa jenis fluida (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = kedalaman titik dari permukaan fluida (m)

Jika gelas dalam keadaan terbuka maka udara juga akan memberikan tekanan hidrostatika sebesar tekanan atmosfer (P_o). Besarnya tekanan yang dialami suatu benda pada kedalaman h dari permukaan gelas yang terbuka adalah

$$P_h = P_o + \rho gh$$

Persamaan ini menunjukkan bahwa tekanan yang dialami suatu benda dalam jenis fluida yang sama hanya bergantung pada kedalaman dan percepatan gravitasi. Pada kedalaman yang sama akan mengalami tekanan yang sama besar. Untuk membuktikan hubungan tersebut, silakan lakukan praktikum berikut ini.

2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan dalam praktikum adalah sebagai berikut:

- 1) Botol Plastik
- 2) Zat Cair (air murni dan minyak goreng)
- 3) Penggaris
- 4) Paku

3. Langkah Kerja

Praktikum I

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan kemudian sebuah botol diisi air dengan penuh!
2. Berturut-turut buatlah lubang pada kedalaman 5 cm, 10 cm, dan 15 cm dari permukaan air pada botol tersebut!
3. Tutup lubang dengan menggunakan selotip atau isolasi!
4. Buka selotip pada lubang yang ingin diukur jarak pancuran zat cairnya!
5. Ukurlah jarak pancaran air dengan penggaris!



Praktikum II

1. Siapkan sebuah botol kosong!
2. Buatlah lubang pada kedalaman 15 cm dari permukaan air pada botol tersebut!
3. Tutup lubang dengan selotip!
4. Masukkan air tawar sampai botol penuh!
5. Buka selotip pada lubang yang ingin diukur jarak pancuran zat cairnya!
6. Ukurlah jarak pancaran air dengan penggaris!
7. Ulangi langkah (4), (5) dan (6) untuk minyak!

Praktikum III

1. Siapkan sebuah botol dan diisi air dengan penuh!
2. Buatlah 4 buah lubang pada kedalaman 15 cm dari permukaan air pada botol tersebut!
3. Tutup lubang dengan menggunakan selotip atau isolasi!
4. Buka selotip pada lubang dan ukur jarak pancaran air dengan penggaris!

4. Data Hasil Pengamatan

e) Praktikum I dan II

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan

No.	Kedalaman Lubang dari Permukaan Zat Cair (cm)	Zat cair yang digunakan	Jarak Pancaran (cm)
1	5	Air	
2	10	Air	
3	15	Air	
4	15	Minyak	

Pertanyaan:

1. Gambarkan hasil pengamatan Anda yang diperoleh pada praktikum I!

2. Berdasarkan tabel 1. apakah yang membedakan jarak pancaran air yang keluar dari lubang 1, 2 dan 3 pada bahan air tawar yang digunakan?
.....
.....
3. Berdasarkan praktikum yang dilakukan pancaran air yang paling jauh menunjukkan bahwa:
.....
.....
4. Gambarkan hasil pengamatan Anda yang diperoleh pada praktikum II!

5. Berdasarkan tabel 1. apakah yang membedakan jarak pancaran air yang keluar dari lubang dengan kedalaman yang sama yaitu 15 cm untuk bahan zat cair yang berbeda (air dan minyak goreng)?
.....
.....
6. Berdasarkan praktikum yang dilakukan pancaran air yang paling jauh menunjukkan bahwa:
.....
.....

f) **Praktikum III**

Tabel 2. Data Hasil Pengamatan

No.	Lubang dari Permukaan Zat Cair (cm)	Jarak Pancaran (cm)
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	

Pertanyaan:

1. Gambarkan hasil pengamatan Anda yang diperoleh pada praktikum III!

2. Berdasarkan tabel 2. bagaimana jarak pancaran air yang keluar dari empat buah lubang dengan kedalaman yang sama yaitu 15 cm?

.....

.....

3. Berdasarkan praktikum yang dilakukan hal ini menunjukkan bahwa:

.....

.....

5. Kesimpulan Hasil Praktikum

.....

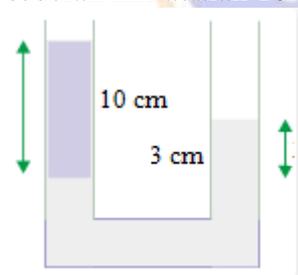
.....

.....

III. Kegiatan Belajar 2 (Penerapan Konsep)

Diskusikanlah dalam kelompok permasalahan berikut dan buat solusi penyelesaiannya!

1. Apa yang akan terjadi ketika Anda menekan paku payung dan tongkat kecil bersama-sama pada permukaan kayu dengan gaya yang sama?
2. Seekor gajah dengan massa 6 ton berdiri menopang tubuhnya dengan keempat kakinya. Luas rata-rata satu kaki gajah adalah 200 cm². Seorang karyawan dengan massa 50 kg berdiri di atas kedua kakinya yang memakai sepatu berhak tinggi. Luas hak sepatunya adalah 1 cm². Anggaplah berat tubuh karyawan terkonsentrasi pada hak sepatunya. Manakah tekanan yang lebih besar bekerja pada tanah, tekanan oleh satu kaki gajah atau tekanan oleh salah satu kaki karyawan?
3. Seorang penyelam mampu berada pada kedalaman 40 m di bawah permukaan laut. Jika massa jenis air laut 1,2 g/cm³ dan percepatan gravitasi 10 m/s², maka hitunglah besar tekanan hidrostatis yang dialami penyelam!
4. Raksa pada bejana berhubungan mempunyai selisih permukaan 3 cm. Massa jenis raksa = 13,6 gr/cm³. Ketinggian zat cair pada tabung di sebelah kiri adalah 10 cm. Berapa massa jenis zat cair tersebut ?



&& W 174 YA &&

KUNCI JAWABAN
LKPD 01-DI_TEKANAN HIDROSTATIS

1. Paku payung memberikan tekanan yang lebih besar dari tongkat kayu karena ujung paku payung lebih lancip (luasnya kecil; ingat rumus $P=F/A$). Akibatnya paku payung akan masuk dalam kayu, sedangkan tongkat tidak.

2. Diketahui :

$$m_g = 6 \text{ ton} = 6.000 \text{ kg}$$

$$A_g = 200 \text{ cm}^2 = 0,02 \text{ m}^2 \text{ (satu kaki)}$$

$$m_k = 50 \text{ kg}$$

$$A_k = 1 \text{ cm}^2 = 0,0001 \text{ m}^2 \text{ (satu kaki)}$$

Ditanyakan :

Tekanan hidrostatik (P_h) =

Penyelesaian :

Tekanan oleh kaki gajah

$$P = \frac{F}{A} = \frac{60.000}{4 \times 0,02} = 750.000 \text{ Pa}$$

Tekanan oleh kaki karyawan

$$P = \frac{F_k}{A_k} = \frac{500}{2 \times 0,0001} = 2.500.000 \text{ Pa}$$

Jadi, tekanan yang lebih besar pada tanah adalah kaki karyawan. Hal ini sesuai dengan konsep tekanan, bahwa semakin kecil luas penampang benda, maka semakin besar tekanan yang dihasilkan.

3. Diketahui:

$$\text{Kedalaman } (h) = 40 \text{ m}$$

$$\text{Massa jenis air laut } (\rho) = 1,2 \text{ g/cm}^3 = 1200 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Percepatan gravitasi } (g) = 10 \text{ m/s}^2$$

Ditanyakan :

Tekanan hidrostatik (P_h) =

Penyelesaian :

$$P_h = \rho gh$$

$$P_h = 1200 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 40 \text{ m}$$

$$P_h = 4,8 \times 10^5 \text{ Pa}$$

4. Diketahui :

$$\text{Ketinggian } (h) \text{ raksa} = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$$

$$\text{Massa jenis raksa } (\rho) = 13,6 \text{ gr/cm}^3 = 13600 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Ketinggian } (h) \text{ zat cair} = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

Ditanya :

Massa jenis zat cair (ρ_{zatcair}) =..... ?

Penyelesaian :

$$P_{\text{raksa}} = P_{\text{cairan}}$$

$$\rho_r gh_r = \rho_{\text{cairan}} gh_{\text{cairan}}$$

$$(13600 \text{ kg} / \text{m}^3)(0,03 \text{ m}) = \rho_{\text{cairan}}(0,1 \text{ m})$$

$$\rho_{\text{cairan}} = 1080 \text{ kg} / \text{m}^3$$





LAMPIRAN 17

Dokumen Hasil Pekerjaan Peserta Didik (LKPD & Hasil Tes Kemampuan Literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kreatif)

1. Hasil Diskusi LKPD Kelas XI-A (Model CBL Berbantuan Video Kontekstual)

Fisika XI - A
 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Nama Kelompok : Kelompok Michael Faraday
 1. Luh Putu Werdhi Widnyani (23)
 2. Ayu Windi Devi Pratiwi (02)
 3. I Gusti Ngurah Bayu Dinata (11)
 4. I Komang Budianta Arta Dinata (18)
 5. Ni Kenut Sudarnini (28)
 6. Ni Putu Uta Ekayanti (30)

Pertanyaan pada kasus 1 : Kontrol bendungan
 ↳ Bagaimana kontrol bendungan dapat mempengaruhi tekanan hidrostatik di dalam dan di sekitar bendungan?

Pertanyaan pada kasus 2 : Tekanan air laut di kedalaman 800 meter?
 ↳ Bagaimana tekanan hidrostatik di dasar laut pada kedalaman 800 meter dibandingkan dengan tekanan di permukaan laut?

Data hasil pengamatan
 a). Praktikum I dan II
 1). Tabel I

No	Kedalaman lubang dari permukaan zat cair (cm)	Zat cair yang digunakan	Jarak Pancaran (cm)
1	5	Air	20 cm
2	10	Air	40 cm
3	15	Air	60 cm
4	15	Minyak	37 cm

1. Gambar hasil pengamatan pada praktikum I

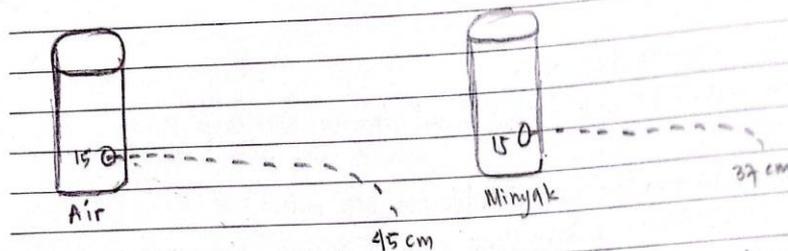
2. Berdasarkan tabel I yang membedakan jarak pancaran air yang keluar dari lubang 1, 2, 3 pada bahan air tawar yang digunakan adalah kedalaman lubang dari permukaan

(SIDU)

zat cair yang digunakan. Semakin dalam lubang semakin besar jarak pancaran karena perbedaan tekanan, yang dimana hal ini sesuai dengan konsep tekanan hidrostatik yang berbunyi semakin dalam kedalaman zat cair maka tekanannya semakin besar. Jadi perbedaan utama yang menyebabkan jarak pancaran adalah kedalaman lubang dari zat cair tersebut.

③. Pancaran air yang paling jauh menunjukkan bahwa semakin besar kedalaman lubang dan permukaan zat cair dan tekanan yang dihasilkan juga semakin besar.

④. Gambar hasil pengamatan praktikum II



⑤. Yang membedakan jarak pancaran air yang keluar dari lubang dengan kedalaman yang sama yaitu 15 cm untuk bahan zat cair yang berupa air dan minyak adalah zat cair itu sendiri. Yang dimana kita dapat melihat ketika menggunakan air pancaran yang dihasilkan adalah 45 cm sedangkan pada saat menggunakan minyak dengan kedalaman lubang yang sama, jarak pancarannya adalah 37 cm. Hal ini tentu saja berkaitan dengan salah satu sifat fluida statis yaitu viskositas. Viskositas sendiri adalah ukuran dari ketertahanan fluida, atau seberapa mudah fluida tersebut mengalir. Minyak goreng memiliki viskositas lebih tinggi daripada air. Dengan viskositas yang lebih tinggi, minyak goreng mengalir lebih lambat melalui lubang daripada air pada kedalaman sama. Hal ini mengakibatkan energi kinetik dari aliran minyak goreng berkurang, sehingga pancaran minyak goreng tidak mencapai jarak yang sejauh pancaran air.

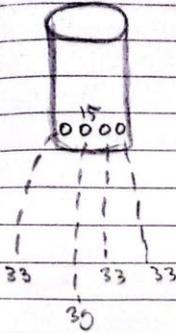
⑥. Pancaran zat cair yang paling jauh bahwa viskositas sangat berpengaruh pada setiap zat cair dan memiliki viskositas yang berbeda-beda.

b). Praktikum III

Tabel 2. Data hasil pengamatan

No	Lubang dan permukaan zat cair (cm)	Jarak Pancaran (cm)
1	1	33 cm
2	2	39 cm
3	3	33 cm
4	4	33 cm

(D) Hasil Pengamatan yang diperoleh pada praktikum III



2) Berdasarkan tabel 2 jarak pancaran air yang keluar dari empat lubang dengan kedalaman yang sama yaitu 15 cm adalah jarak pancaran 3 buah lubang sama dan 1 lubang berbeda. Hal untuk 3 jarak buah lubang yang jarak pancarnya sama itu dikarenakan kedalaman zat cair sama, maka tekanan yang diberikan juga sama, maka dari itu jarak pancarannya pun sama. Tapi kenapa 1 lubang bisa paling jauh pancarannya ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor seperti; perubahan selah tidak bersamaan, ukurannya sangat besar, dan ukuran lubang

3) Berdasarkan praktikum yang dilakukan bahwa menunjukkan kedalaman lubang yang sama menyebabkan jarak pancaran yang sama karena tekanan yang dihasilkan sama.

Kesimpulan Hasil Praktikum: Jadi kesimpulan pada praktikum kali ini adalah besarnya tekanan hidrostatik bergantung pada jenis zat cairnya, dan kedalaman zat cair. Yang dimana semakin dalam kedalaman zat cair maka semakin besar pula tekanannya.

Penylesaian Kasus:

1. Pertanyaan 1: Kontrol Bendungan.

Jawaban: Kontrol bendungan yang ketid dapat menahan tekanan hidrostatik air yang terakumulasi di belakangnya. Tekanan hidrostatik ini bergantung pada kedalaman air dan luas permukaan yang terkena tekanan. Semakin tinggi air dan semakin besar permukaan yang terkena, semakin besar tekanan hidrostatiknya. Kontrol yang kuat akan menangguhkan tekanan ini, sementara kontrol yang lemah dapat mengakibatkan kerusakan atau bahkan kegagalan bendungan.

2. Pertanyaan 2: Tekanan air laut di kedalaman 800 meter

Jawaban: Tekanan hidrostatik di dasar laut pada kedalaman 800 meter akan jauh

lebih besar daripada tekanan di permukaan laut. Ini karena tekanan hidrostatik meningkat secara proporsional dengan kedalaman air. Pada kedalaman 800 meter, tekanan hidrostatik akan menjadi sekitar 80 atmosfer atau sekitar 8000 kPa, sementara tekanan di permukaan laut hanya sekitar 1 atmosfer atau sekitar 101 kPa. Hal ini dapat dijelaskan dengan Prinsip Pascal yang menyatakan bahwa tekanan dalam fluida meningkat dengan kedalaman karena berat fluida di atasnya.

Kecepatan Belajar 4 (Penerapan Konsep).

①. Ketika menendak paku payung dan tongkat kecil pada permukaan kayu dengan gaya yang sama tekanan yang dihasilkan akan berbeda antara dua objek tersebut. Tekanan adalah gaya yang diberikan per satuan luas. Karena paku payung memiliki area kontak lebih kecil daripada tongkat kecil, tekanan yang dihasilkan oleh paku payung akan lebih besar dibandingkan dengan tekanan yang dihasilkan oleh tongkat kecil pada permukaan kayu. Hal ini disebabkan oleh hukum dasar fisika bahwa tekanan adalah hasil bagi gaya yang diberikan dan luas area kontak tempat gaya tersebut bekerja. Selanjutnya, meskipun gaya yang diberikan sama, perbedaan luas area kontak antara paku payung dan tongkat kecil menyebabkan perbedaan tekanan yang dihasilkan.

②. Untuk menentukan tekanan yang lebih besar, dapat menggunakan rumus tekanan yaitu

$$P = \frac{F}{A} \quad \left(\begin{array}{l} \text{Ket: } P = \text{Tekanan, } F = \text{Gaya} \\ A = \text{luas area tempat gaya bekerja} \end{array} \right).$$

Gayah:

$$\text{Massa gajah} = 6 \text{ ton} = 6.000 \text{ kg}$$

$$\text{Luas rata-rata 1 kaki gajah (A1)} = 200 \text{ cm}^2 = 0.02 \text{ m}^2$$

Tekanan P_1 yang dihasilkan oleh 1 kaki gajah dapat dihitung dengan:

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$$

$$P_1 = \frac{\text{Massa gajah} \times \text{gravitasi}}{A_1}$$

$$P_1 = \frac{6000 \text{ kg} \times 9.8 \text{ m/s}^2}{0.02 \text{ m}^2}$$

$$P_1 = \frac{58.800 \text{ Pa}}{0.02 \text{ m}^2}$$

$$P_1 = 2.940.000 \text{ Pa}.$$

Kanuwati:

Massa Kanuwati: 50 kg



Luas hak sepatu (A_2) = $1 \text{ cm}^2 = 0.0001 \text{ m}^2$ (asumsi)
 Tekanan (P_2) yang dihasilkan oleh hak sepatu banyawah dapat dihitung:

$$P_2 = \frac{F_2}{A_2}$$

$$P_2 = \frac{(\text{Massa Banyawah} \times \text{gravitasi})}{A_2}$$

$$P_2 = \frac{(50 \text{ kg} \times 9.8 \text{ m/s}^2)}{0.0001 \text{ m}^2}$$

$$P_2 = 490.000.000 \text{ Pascal}$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa tekanan yang lebih besar adalah tekanan oleh salah satu kaki banyawah, karena luas area tempat gaya bekerja pada kaki banyawah (hak sepatu) jauh lebih kecil dibandingkan dengan luas area kaki gajah.

③. Dik:

$$h = 90 \text{ m}$$

$$P = 1.2 \text{ g/cm}^3 = 1200 \text{ kg/m}^3$$

2. Hasil Diskusi LKPD Kelas XI-C (Model CBL)

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Dit: } P = \dots?$$

Jawab:

$$P = P \cdot g \cdot h$$

$$P = 1.200 \cdot 10 \cdot 90$$

$$P = 480.000 \text{ Pa}$$

Jadi, tekanan hidrostatik yang dialami penyelam adalah 480.000 Pa.

④. Dik:

$$h_1 = 3 \text{ cm} = 0,03 \text{ m}$$

$$P_1 = 13,6 \text{ g/cm}^3 = 13.600 \text{ kg/m}^3$$

$$h_2 = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$\text{Dit: } P_2 = \dots?$$

Jawab:

Tekanan hidrostatik pada dua titik dengan kedalaman sama akan bernilai sama seluasnya:

$$P_1 \cdot g \cdot h_1 = P_2 \cdot g \cdot h_2$$

Sehingga massa jenis zat cair tersebut dapat dihitung dengan persamaan:

$$P_2 = \frac{P_1 \cdot h_1}{h_2} \quad P_2 = \frac{13.600 \cdot 0,03}{0,1}$$

$$P_2 = 4.080 \text{ kg/m}^3$$

Jadi massa jenis zat cair tersebut adalah 4.080 kg/m^3 .



2. Hasil Diskusi LKPD Kelas XI-C (Model Case Based Learning)

Tekanan Hidrostatik dan Hukum Pascal Hidrostatika

XI-C

Nama Kelompok: Pascal

I. Gusti Bagus Mahadinata (08)

II. Putu Agus Pasca Darma Sanjaya (16)

III. Mayan Dika Cahyadi (20)

Ni Kadet Wianda Kania Sari (24)

Ni Luh Ade Regita Ari Cantika (28)

Ni Putu Devita Julia Putri (33)

Kegiatan Belajar 1 (Analisis Kasus)

Berdasarkan kasus diatas terdapat beberapa rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh berat jenis gas nitrogen berlebih dalam tabung udara scuba terhadap keshtatan dan keamanan penyelam?
2. Mengapa alat scuba yang digunakan hampir tidak mengeluarkan gelembung ketika di permukaan air, dan bagaimana hal ini berkaitan dengan dengan kejadian tewasnya Woodle?

Data Hasil Pengamatan

a) Praktikum I dan II

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan

No	Kedalaman Lubang dari Permukaan zat Cair (cm)	zat cair yang digunakan	Jarak Pancaran (cm)
1	5	Air	30
2	10	Air	51
3	15	Air	67
4	15	Minyak	30

Jawaban Pertanyaan

2. Yang membedakan jarak pancaran air yang keluar dari lubang 1, 2, & 3 pada bahan air tawar adalah kedalaman lubangnya.
3. Semakin besar kedalaman air maka pancaran air yang dihasilkan pun semakin jauh.

4.

5. Yang membedakan jarak pancaran antara air dan minyak walaupun berada pada kedalaman yang sama adalah massa jenis pada minyak dan air, minyak memiliki massa jenis yang lebih kecil daripada air. Selain itu minyak juga lebih kental daripada air sehingga pancaran yang ditimbulkan tidak sejauh pancaran air.

6. Massa jenis sangat mempengaruhi jarak pancaran terhadap kedalaman lubang yang sama.

b) Praktikum 11

Tabel 2 Data Hasil Pengamatan

No	Lubang dan Pengamatan Zat Cair (cm)	Jarak Pancaran (cm)
1	1	28
2	2	30
3	3	28
4	4	30

Jawaban Pertanyaan



2. Jarak pancaran air pada kedalaman lubang yang sama memiliki jarak tidak jauh berbeda. Dimana pada dua lubang memiliki jarak yang sama dan pada dua lubang lainnya memiliki jarak lubang Hal ini disebabkan karena ketika membuka botol tidak bisa dilubangi dengan langsung atau kurus waktu yang singkat. Akibatnya sehingga menyebabkan terjadinya perbedaan jarak pancaran air.

3. Ketika botol dibuka pada botol yang lubangnya berputar maka akan terjadi sedikit perbedaan pancaran air.

5. Kesimpulan Hasil Praktikum

Ada beberapa hal yang mempengaruhi jarak pancaran seperti kedalaman air, massa jenis zat cair, dan waktu yang dibutuhkan saat membuka penutup lubang.

Kegiatan Belajar 3 (Penyelesaian Kasus)

1. Pengaruh berat jenis gas nitrogen berlebih dalam tabung udara scuba dapat menyebabkan resiko emboli gas arteri dan ekspansi pernapasan gas berlebih. Gas nitrogen berlebih yang masuk ke jaringan saraf dapat menjadi berbahaya bagi kesehatan dan dapat berdampak pada kelumpuhan, seperti yang terlihat pada otopsi Woodle. Penggunaan gas nitrogen pada tekanan yang tidak sesuai dengan standar keselamatan penyelam dapat meningkatkan resiko kecelakaan dan bahaya bagi penyelam.
2. Kemungkinan alat scuba yang hampir tidak mengeluarkan gelembung ketika di permukaan air dapat berkaitan dengan adanya berat jenis gas nitrogen berlebih dalam tabung udara scuba. Gas nitrogen berlebih dapat menyebabkan rendahnya kelarutan gas di dalam darah, yang berpotensi meminimalkan jumlah gelembung yang terbentuk saat penyelam naik ke permukaan. Kondisi ini dapat menjadi faktor yang berkontribusi pada kejadian tewasnya Woodle, terutama jika adanya gas nitrogen berlebih tersebut.

Kegiatan Belajar 4 (Penerapan Konsep)

1. Ketika menekankan paku payung dan tongkat kecil bersama-sama pada permukaan kayu dengan gaya yang sama, paku payung cenderung menembus lebih dalam ke kayu dibandingkan tongkat kecil karena ujung yang lebih kecil pada paku payung, yang membuat tekanan yang diterapkan pada kayu lebih besar dibandingkan dengan area yang lebih luas pada tongkat kecil karena semakin kecil luas permukaan maka akan semakin besar tekanannya.
2. Tekanan yang lebih besar bekerja pada tanah adalah tekanan oleh salah satu kaki karyawan karena gajah memiliki massa yang lebih besar akan tetapi kaki karyawan yang lebih kecil dengan hak sepatu bertak tinggi menghasilkan tekanan yang lebih tinggi

3. Dik

$$h = 40 \text{ m}$$

$$\rho = 1,2 \text{ g/m}^3 = 1200 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Dit...

$$P = ?$$

Penyelesaian:

$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

$$= 1200 \cdot 10 \cdot 40$$

$$= 480.000 \text{ Pa}$$

Jadi, tekanan hidrostatik yang dialami penyelam adalah 480.000 Pa



3. Hasil Diskusi LKPD Kelas XI-B (Model *Direct Instruction*)

XI-B

Tekanan Hidrostatik dan hukum pokok hidrostatika.

Nama Kelompok : ALBERT EINSTEIN

I Gede Arya Juli Bawa Pratama (02)

I Gusti Agung Ayu Indrapo (03)

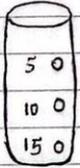
I Kadek Hendro Widiatnyana (12)

Ni Kadek Ayu Purnami (22)

Ni Wayan Juni Ari (32)

I Kadek Owi Adi Merta (11)

A)	No	Kedalaman Lubang dari Permukaan zat cair (cm)	Zat Cair yang digunakan	Jarak Pancaran (cm)
	1).	5	Air	30
	2).	10	Air	42
	3).	15	Air	48
	4).	15	Minyak.	30

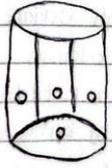
1).  \Rightarrow hasil pengamatan yang kami peroleh dalam praktikum tersebut yaitu bekal yang dilubangi 3 memiliki pancaran kejauhan yang berbeda yang 5 cm, jauh pancarannya 30 cm, yang 10 cm jauh pancarannya 42 cm Sedangkan yang 15 cm jauh pancarannya 48 cm.

 \Rightarrow Sedangkan kedalaman lubang dari pengamatan zat air yang 15 cm. Dengan menggunakan zat cair minyak memiliki pancaran 30 cm.

2). yang membedakan jarak pancaran airnya pada lubang 1, 2 dan 3, adalah jaraknya semakin kebawah kedalaman lubangnya semakin jauh jarak pancarannya

3). Pancaran air yang paling jauh adalah pancaran yang memiliki kedalaman lubang 15 cm pada bekal karena semakin besar tekanan yang dimilikinya pada zat air.

4) Praktikum II

 \Rightarrow Gambar yang memiliki kedalaman 15 cm

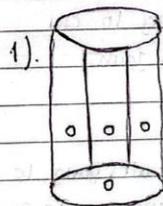
(SIDU)

- 5). A). yang membedakan jarak pancaran yang keluar dari lubang yang kedalamannya 15 cm pada zat air memiliki tekanan pancaran 48 cm tekanannya lebih tinggi dari pada zat cair (minyak goreng).
 B). Perbedaan jarak pancaran zat air dengan zat cair (minyak goreng) tekanan pada minyak goreng lebih rendah dari pada zat air. (tawar).
- 6). hasil dari praktikum pancaran air yang paling jauh adalah lubang yang memiliki kedalaman 15 cm pada botol karena semakin dalam lubang maka semakin jauh pancaran yang di hasilkan.

B). Praktikum III

Data hasil pengamatan

No	Lubang dari permukaan zat Cair (cm).	Jarak pancaran (cm)
1).	1	30
2).	2	30
3).	3	30
4).	4	30



⇒ Gambar yang memiliki kedalaman 15 cm yang memiliki 4 lubang.

- 2). Pancaran air yang keluar dari ke empat lubang tersebut memiliki jarak pancaran yang sama dan jarak pancaran yang keluar lumayan jauh yaitu 48 cm, dengan menggunakan zat air.
- 3). Berdasarkan praktikum yang dilakukan menunjukkan mana tekanannya yang lebih dalam dan jarak pancaran yang lebih jauh dengan kedalaman yang berbeda.

Kesimpulan Hasil Praktikum.

Jadi kesimpulan yang kami dapat dari praktikum tersebut adalah setiap pancaran memiliki jarak kejauhan yang berbeda semakin dalam tekanan semakin jauh jarak pancaran yang di hasilkan jadi dengan adanya praktikum ini kami bisa mengetahui perbedaan tekanan dengan kedalaman yang berbeda-beda.

III Kegiatan Belajar 2 (Penerapan Konsep).

- 1). Ketika Anda menekan paku payung dan tongkat kecil bersama-sama pada permukaan kayu dengan gaya yang sama, yang terjadi adalah keduanya akan menimbulkan tekanan pada permukaan kayu. Namun, karena luas permukaan paku payung lebih kecil dari pada tongkat kecil.
- 2) Dalam kasus ini, tekanan yang lebih besar akan diberikan oleh kaki gajah dari pada ^{kaki} karyawa yang memakai sepatu berhak tinggi. Meskipun berat tubuh karyawati lebih kecil dari pada berat tubuh gajah, luas permukaan yang digunakan oleh kaki gajah jauh lebih besar dari pada luas permukaan yang digunakan oleh kaki karyawati.
- 3). Tekanan hidrostatis yang penyelam alami yaitu :

$$P = \rho \cdot g \cdot H$$

Di mana :

* P adalah tekanan hidrostatis

* ρ adalah massa jenis air laut

* g adalah percepatan gravitasi.

* H adalah kedalaman penyelam di bawah permukaan laut.

$$P = 1,2 \text{ g/cm}^3 \times 10 \text{ m/s}^2 \times 40 \text{ m}$$

$$P = 480 \text{ N/m}^2$$

Jadi, besar tekanan hidrostatis yang dialami oleh penyelam adalah 480 N/m^2 .

$$4). P_1 = P_2$$

$$P_{\text{udara}} \times g \times h_1 = P_{\text{zat cair}} \times g \times h_2$$

Kita cari $P_{\text{zat cair}} =$

$$P_{\text{zat cair}} = \frac{P_{\text{udara}} \times h_1}{h_2}$$

$$P_{\text{zat cair}} = \frac{13,6 \text{ g/cm}^3 \times 10 \text{ cm}}{3 \text{ cm}}$$

$$P_{\text{zat cair}} = ~~13,6~~ 45,33 \text{ g/cm}^3.$$

Jadi, massa jenis zat cair tersebut adalah $45,33 \text{ g/cm}^3$

4. Hasil Jawaban Tes Kemampuan Literasi Sains Kelas XI-A (Model CBL Berbantuan Video Kontekstual)

XI-A (KLS) [Redacted]
 Tes Kemampuan Literasi Sains
 Nama: Ni Luthi Ade Piauati
 NO: 29
 KIS: XI A

1. Sepatu yang sebaiknya Ariel gunakan adalah sepatu tipe B, karena permukaan datarnya akan menyebabkan / menyebarkan beban dengan lebih baik daripada sepatu tipe A, mengurangi kemungkinan tenggelam dalam lumpur. Sandal tipe B akan memberikan lebih sedikit hambatan karena permukaan yang lebih luas.

4
2. Dina merasakan tekanan yang berbeda karena adanya perbedaan tekanan hidrostatik. Semakin dalam kolam, tekanan hidrostatik meningkat secara linear dengan kedalaman, karena kolom air di atasnya semakin lebih kuat.

3
3. Karena adanya kandungan kadar garam yang tinggi dalam air laut, sehingga dapat merambah massa jenis air dan air laut menjadi lebih padat serta memiliki densitas yang lebih tinggi. Akibatnya gaya apung yang dihasilkan akan lebih besar, gaya apung yang lebih besar mampu menopang berat benda dengan lebih efektif.

3
4. Apabila benda A dicelupkan pada zat cair, benda A akan mengapung di air karena massa jenisnya lebih rendah daripada massa jenis air. Apabila benda B dicelupkan pada zat cair, benda B akan tenggelam atau kemungkinan mengapung di dalam gliserin tergantung pada berat dan volume benda.

3
5. Urutan gaya-gaya di atas dari yang terkecil ke yang terbesar yaitu A, C, dan B.

3
6. Serangga dapat hinggap di atas permukaan air karena tegangan permukaan air yang kuat membuatnya seperti lapisan elastis yang dapat menopang serangga yang ringan. Sementara gaya apung juga membantu menopang berat tubuh serangga agar tidak tenggelam.

4
7. Oli pada kendaraan harus diganti secara rutin karena panas dan tekanan dalam mesin menyebabkan oli mengalami degradasi termal dan perubahan viskositas, yang dapat mengurangi kemampuannya.

3

dalam meluas/dan memendek/memendek.

- Urutan Kecepatan air fluida dari yang tercepat ke yang terlambat yaitu A_3, A_2, A_4, A_1 .
9. Tekanan dan Kelajuan aliran fluida yang paling tinggi yaitu tabung A, C, B dan tabung B yang paling rendah. Karena tinggi kolom air yang lebih tinggi di tabung A, mengakibatkan tekanan yang lebih besar di titik tersebut. Sedangkan Kecepatan dari yang tercepat ke yang paling lambat yaitu A, C, B.
10. Gaya angkat pada pesawat terbang terjadi karena perbedaan tekanan diantara permukaan atas dan bawah sayap, yang dihasilkan oleh perbedaan kecepatan aliran udara di atas dan di bawah sayap sesuai dengan prinsip Bernoulli dalam fisika fluida.
- Urutan Kecepatan air fluida dari yang tercepat ke yang terlambat yaitu A_3, A_2, A_4, A_1 . Hal ini karena kecepatan aliran fluida di area dengan luas penampang yang lebih kecil akan lebih tinggi dibanding kecepatan aliran fluida di area dengan luas penampang yang lebih besar.

5. Hasil Jawaban Tes Kemampuan Literasi Sains Kelas XI-C (Model CBL)

XI - C (KLS)

32

Nama : Nil Komang Ayu Tri Oktapiani
 Kelas : XI-C
 No : 25 25
 Tanggal : 19-02-2024
 Tes Kemampuan Literasi

1) Jika saya menjadi Anton sepatu yang akan saya rekomendasikan adalah sepatu tipe B. Karena sepatu tipe memiliki luas permukaan yang kecil sehingga hill sepatu mudah masuk dalam lumpur. Semakin kecil luas permukaan tekanannya semakin besar sedangkan semakin besar luas permukaan tekanannya semakin kecil. Jadi sepatu yang cocok digunakan pesta keluarga yang berada disekitar sawah adalah sepatu tipe B

2) Diva bisa merasakan tekanan yang berbeda pada kolam ~~tempat~~ karena adanya tekanan hidrostatis. yang menyatakan semakin dalam suatu kolam maka tekanan hidrostatisnya semakin besar sebaliknya semakin dangkal suatu kolam maka tekanan hidrostatisnya semakin kecil. Hal tersebutlah yang membuat Diva kesulitan kembali keatas

3) Hal seperti dilaut di dead see bisa terjadi karena tingginya kandungan garam pada laut mati. Menurut hukum Archimedes, sebuah benda yang tenggelam atau mengapung pada suatu cairan akan mengalami gaya apung yang ~~membuat~~ besarnya sama dengan berat fluida. Karena tingginya kandungan garam membuat semua benda yang ada dilaut mati menjadi mengapung

a) Benda A akan mengapung saat dicelupkan pada zat cair karena massa jenis A lebih kecil dari massa jenis zat cair

3 Benda B akan mengapung saat dicelupkan pada zat cair karena massa jenis benda B lebih kecil dari massa jenis zat cair

e) F_a, F_g, F_b 3
 karena gaya berbanding lurus dengan massa

6) Fenomena tersebut terjadi karena massa jenis serangga lebih kecil daripada massa jenis air sehingga serangga bisa hinggap di air dan tidak tenggelam.

7) Oli pada kendaraan bermotor harus selalu diganti secara rutin karena oli mengalami perubahan sifat fisik yang disebabkan oleh pemanasan mesin, oksidasi dan pengotoran sehingga oli harus diganti secara rutin

8) A_3, A_2, A_1, A_1

3 Hal tersebut terjadi karena luas permukaan pada area penampang pada A_3 paling kecil sehingga kecepatan fluida lebih cepat paling cepat

9) Pada tabung A tekanannya besar kelajuannya lambat. Pada tabung B tekanannya rendah kelajuannya tinggi dan tabung c berada diantara

4

6. Hasil Jawaban Tes Kemampuan Literasi Sains Kelas XI-B (Model DI)

XI-B (Kus)

Nama : I Komang Gede Juni Suarba
 No : 16
 Kelas : XI-B

31

Tes Kemampuan Literasi Sains

1. Sepatu tipe B karena luas penampangnya lebih besar sehingga meminimalisir tekanan pada tanah
2. Karena tekanan hidrostatis zat cair bergantung pada kedalaman zat cair dari permukaan, semakin dalam zat cair dari permukaan maka tekanannya semakin besar
3. Fenomena tersebut bisa terjadi karena garam memengaruhi massa jenis zat cair, karena massa jenis zat cair meningkat maka benda-benda dengan massa jenis lebih kecil akan mudah terapung.
4. * Benda A pada air akan terapung
 * Benda A pada gliserin akan terapung
 * Benda B pada air akan tenggelam
 * Benda B pada gliserin akan terapung
 Hal ini terjadi karena perbedaan massa jenis
5. Berdasarkan gambar tersebut $F_a = F_c < F_b$ karena pada prinsip pascal "tekanan yang diberikan pada fluida tertutup akan diteruskan tanpa mengalami pengurangan ke setiap bagian fluida dan dinding bejana"
6. Karena adanya tegangan permukaan, akibatnya tekanan pada area luas menjadi lebih kecil dan tidak terlalu kuat untuk memecah ikatan antar molekul air
7. Agar viskositas oli tetap tinggi sehingga meminimalisir gesekan antara piston dan dinding silinder
8. $A_3 > A_2 > A_4 > A_1$, karena semakin kecil luas penampang maka kecepatan alir fluidanya semakin tinggi
9. * Tekanan pada masing-masing titik
 $A > C > B$
 * Kelajuan alir fluida pada masing-masing titik
 $B > C > A$
 Karena tekanan berbanding terbalik dengan kelajuan alir fluida
10. Gaya angkat terjadi apabila kecepatan aliran udara pada bagian atas sayap dipercepat. Dan juga tekanan pada

bagian atas sayap diperkecil dan tekanan di bawah pesawat diperbesar. Sehingga terdapat gaya angkat pada pesawat terbang.

7. Hasil Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas XI-A (Model CBL Berbantuan Video Kontekstual)

XI-A (KBB)

35

Nama: Airliah Putri Wika Eraganti
Kelas: XI-A
No. AB: 30

Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

47. Apabila antara dua lubang secara bersamaan, air yang memancar paling jauh adalah lubang C. Ini disebabkan oleh tekanan air yang lebih tinggi di lubang yang lebih rendah, memunculkan air memancar lebih jauh dibandingkan lubang-lubang yang lebih tinggi.

48. Perairan: konsep hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.

- Kapal besar dapat terapung di laut, karena gaya apung yang dihasilkan oleh air laut yang didisplacement oleh kapal.
- Saat seorang mandi di kolam renang, tubuhnya mengalami gaya apung yang membuatnya terasa ringan di air.
- Balon udara panas dapat melayang di udara, karena gaya apung yang dihasilkan oleh udara didatangi balon.

49. Peristiwa air pada tabung B dimana wudu melatikan bongkahan es yang dipenuhi air, akan mengalami penurunan. Hal ini karena es yang dipenuhi air memiliki massa jenis yang lebih besar daripada massa jenis air di sekitarnya. Sebagai hasilnya, es pada tabung B akan tenggelam sebagian, menyebabkan penurunan permukaan air di dalam tabung B.

50. Jika piston bergerak, tekanan air mungkin terjadi melalui lubang-lubang dalam kondisi tertutup, karena tekanan yang dihasilkan pada zat cair oleh piston akan mendorong keluarnya air dari lubang-lubang tersebut.

51. Latah tidak tenggelam di permukaan air karena adanya gaya apung yang dihasilkan oleh tegangan permukaan air. Tegangan permukaan ini memungkinkan latah untuk tetap terapung di atas permukaan air.

52. Berdasarkan data waktu yang diperoleh dari percobaan, grafik menunjukkan viskositas paling tinggi diantara ketiga cairan yang diuji, dengan waktu 10,5 detik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi waktu yang diperlukan, semakin tinggi tingkat viskositas zat cair tersebut.

53. Kesimpulan dari hasil percobaan tersebut adalah nilai viskositas air menurun seiring dengan peningkatan suhu. Pada suhu yang lebih tinggi, molekul air memiliki energi kinetik yang lebih tinggi, sehingga gerakan relatif antar molekul menjadi lebih mudah, menyebabkan viskositas air menurun.

54. Sifat atau ciri-ciri umum fluida ideal:

- Non-viskositas → fluida ideal diasumsikan tidak memiliki atau hambatan.

- internal terhadap aliran... artinya tidak ada gesekan antara partikel-fluida yang bergerak, sehingga tidak ada energi yang hilang akibat gesekan internal
- Inkompressibilitas \rightarrow fluida ideal diasumsikan tidak dapat dimampatkan, artinya massa jenisnya tetap konstan bahkan saat diberi tekanan
- Aliran laminar \rightarrow fluida ideal diasumsikan mengalir dalam pola aliran laminar yang teratur dan terprediksi, tanpa adanya turbulensi.
- Kecepatan tak terhingga \rightarrow fluida ideal diasumsikan memiliki kecepatan aliran tak terhingga di sepanjang garis aliran atau permukaan tertutup, tanpa memperhatikan efek kecepatan terbatas oleh hukum kekekalan energi atau faktor lainnya
- Non-kekakuan \rightarrow fluida ideal diasumsikan tidak memiliki kekakuan, artinya dapat mengalir dan beradaptasi dengan bentuk wadahnya tanpa menimbulkan tegangan atau perlambatan tertentu

3) Kuruu ketu ujung yang dipencet tekanan dalam selang mentakit hal ini menyebabkan air dipaksa keluar dengan kecepatan yang lebih tinggi dan jarak yang lebih jauh karena tekanan yang lebih besar menghasilkan gaya dorong yang lebih kuat pada air.

4) Kemajuan nelayan disebabkan oleh efek seret yang dihasilkan oleh boat yang melaju dengan kecepatan tinggi. Boat yang bergerak dengan kecepatan tinggi menaptakan aliran fluida di sekitarnya membentuk zona tekanan rendah di belakangnya. Hal ini menyebabkan perahu nelayan terdorong menuju sisi boat dan kemudi berpental ke bawah boat. Selain itu dampak fisik dari benturan antara perahu nelayan dan boat yang besar juga menyebabkan perahu hancur dan menyebabkan kemalangan nelayan.

8. Hasil Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas XI-C (Model CBL)

XI-C (CBL)

33

Nama: Made Wahyu Basakara Dimpayana
No. 15
Kelas: XI-C
Mapel: Fisika

1. Lubang C karena lubang C terletak paling bawah, artinya tekanan air dari atas sangat besar dan menyebabkan lubang C memancarkan air paling jauh
2. Contoh penerapan konsep hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari
 1. Mengisi bak mandi
Saat kita memenuhi bak mandi dengan air, volume air yang didapat dalam bak akan sebanding dengan volume tubuh kita yang terendam, sesuai dengan hukum Archimedes
 2. Kapal Terapung
Prinsip Archimedes menjelaskan mengapa kapal bisa mengapung diatas air. Volume air yang dipindahkan oleh kapal sama dengan dengan berat kapal tersebut
3. Tabung C karena gaya apung yang dialami oleh sebuah benda yang tenggelam dalam zat cair adalah sebanding dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut
4. Tutup tabung akan terbuka karena tekanan piston yang besar dan kondisi tabung berisi cairan penuh serta percepatan / tekanan air yang keluar sama besar
5. Lalat tetap mengapung diatas permukaan kopi karena berat lalat sama dengan berat kopi yang dipindahkan oleh lalat. Jadi gaya apung yang dihasilkan oleh kopi mencegah lalat tenggelam ke dasar gelas.
6. Glikol memiliki viskositas paling tinggi karena membutuhkan waktu paling lama bagi kelereng untuk mencapai dasar viskositas
7. Dengan meningkatnya suhu molekul air akan bergerak lebih cepat dan lebih banyak memiliki energi. Sehingga gaya tarik antar molekul air akan berkurang yang menyebabkan fluida menjadi encer
- 8 - Kecepatan aliran dari suatu titik adalah konsisten terhadap waktu
- 9 - Mempakan aliran yang tidak dimanfaatkan
- 3 Mempakan aliran yang tidak kental
9. Ada 2 faktor yaitu tekanan dan kecepatan air saat sedang dipencet menyebabkan luas permukaannya berkurang sehingga tekanannya semakin besar.
10. Kecepatan boat yang lebih besar menyebabkan gaya dorong yang lebih besar saat terjadi tabrakan. Kemiringan kapal nelayan saat bertabrakan menyebabkan kapal tidak dapat menahan gaya dorong dari boat. Kekuatan struktur kapal yang lemah menyebabkan kapal tidak bisa menahan kekuatan tabrakan

9. Hasil Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Kelas XI-B (Model DI)

XI-B (KDK)

30

Nama : I Wayan Arka Dwi Pramana
 No : 20
 Kelas : XI IPA B
 Mapel : Fisika

TES KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF.

1) Lubang C, karena lubang C terletak paling bawah, artinya tekanan air dari atas sangat besar dan menyebabkan lubang C memancarkan air paling jauh **4**

2) Contoh penerapan konsep hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari

1. Mengisi bak mandi
 Saat kita memenuhi bak mandi dengan air, volume air yang didapat didalam bak akan sebanding dengan volume tubuh kita yang terendam, sesuai dengan hukum archimedes.

3 2. Kapal Terapung
 Prinsip archimedes menjelaskan mengapa kapal bisa mengapung diatas air. Volume air yang dipindahkan oleh kapal sama dengan berat kapal itu sendiri.

3) Tabung C, karena gaya apung yang dialami oleh sebuah benda yg tenggelam dalam zat cair adalah sebanding dengan berat zat cair yang dipindahkan oleh benda tersebut dan karena lempeng baja memiliki massa yang cukup berat dan bongkahan es hnyayn lebar akan membuat lempengan terapung dan membuat permukaan air

4) Tutup tabung akan terbuka karena tekanan piston yang besar dan kondisi tabung berisi cairan penuh serta pancaran / tekanan air yang keluar sama besar **3**

5) Lalat tetap terapung diatas permukaan kopi karena berat lalat tersebut sama dengan berat kopi yang dipindahkan oleh lalat, jadi gaya apung yang dihasilkan oleh kopi mencegah lalat tenggelam ke dasar gelas jadi kombinasi antara struktur tubuh lalat dan sifat tegangan permukaan kopi memungkinkan lalat untuk tetap terapung. **3**

6) Glycerin memiliki viskositas paling tinggi karena membutuhkan waktu paling lama bagi becereng untuk mencapai dasar viskositas = ukuran ketahanan fluida terhadap aliran kesempurnanya **3** semakin tinggi viskositas fluida semakin lama waktu yang digunakan untuk menggerakkan benda melalui fluida tersebut.

7) Dengan meningkatnya suhu, molekul-molekul air akan bergerak lebih cepat dan lebih banyak memiliki energi. sehingga gaya tarik antar molekul air akan berkurang yang menyebabkan fluida menjadi lebih encer. **3**

8) Kecepatan aliran dari suatu titik adalah konstan terhadap waktu

- Merupakan aliran yang tidak bermanfaat
- Merupakan aliran yang tidak kental

3

9) Ada 2 faktor yaitu tekanan dan kecepatan air saat sedang dipencet mengakibatkan luas permukaannya berkurang sehingga tekanannya semakin besar. Saat tekanannya semakin besar kecepatannya juga sama.

3

10) Kecepatan boat yang lebih besar menyebabkan gaya dorong yang lebih besar saat terjadi tabrakan. Kemiringan kapal nelayan saat berlabuhan menyebabkan kapal tidak dapat menahan gaya dorong dari boat. Hal ini menyebabkan kapal terdorong ke sisi boat kemudian terpental kebawah dan hancur. Kekuatan struktur kapal nelayan yang lemah menyebabkan kapal tidak bisa menahan kekuatan tabrakan.

2



LAMPIRAN 18

Dokumentasi Penelitian

DOKUMEN KEGIATAN PENELITIAN
PENGARUH MODEL *CASED BASED LEARNING* BERBANTUAN VIDEO
KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA KELAS XI SMA

KELAS XI-A

Kegiatan Pendahuluan



Gambar 1. Guru Mengucapkan Salam Pembuka dan Melakukan Presensi



Gambar 2. Menyampaikan Pertanyaan Pemantik & Penyampaian Materi

Kegiatan Inti

Tahap 1: Menyajikan dan Menetapkan Kasus



Gambar 3. Menyajikan Kasus dalam Kehidupan Sehari-hari

Tahap 2: Menganalisis Kasus



Gambar 4. Mengarahkan Peserta Didik Untuk Menganalisis Kasus (LKPD)

Kegiatan Inti**Tahap 3: Menemukan Secara Mandiri Informasi, data dan Literatur****Gambar 5. Melaksanakan Kegiatan Praktikum****Gambar 6. Guru Mengobservasi Kegiatan Belajar Murid**

Kegiatan Inti
Tahap 4: Menyelesaikan Kasus



Gambar 7. Berdiskusi dalam Penyelesaian Kasus

Tahap 5: Membuat Kesimpulan



Gambar 8. Murid Membuat Simpulan Hasil Pembelajaran

Tahap 6 : Mempresentasikan Hasil



**Gambar 9. Presentasi Kelompok
Tahap 7 : Memverifiaksi Jawaban**



Gambar 10. Merevisi Jawaban Akhir

Kegiatan Penutup



Gambar 11. Melakukan Refleksi dan Simpulan Pembelajaran



Gambar 12. Menyampaikan Materi Selanjutnya dan Salam Penutup

DOKUMEN KEGIATAN PENELITIAN
PENGARUH MODEL *CASED BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN KETERAMPILAN BERPIKIR
KREATIF DALAM PEMBELAJARAN FISIKA KELAS XI SMA

KELAS XI-C

Kegiatan Pendahuluan



Gambar 1. Guru Mengucapkan Salam Pembuka dan Melakukan Presensi



Gambar 2. Menyampaikan Pertanyaan Pemantik & Penyampaian Materi

Kegiatan Inti**Tahap 1: Menyajikan dan Menetapkan Kasus****Gambar 3. Menyajikan Kasus dalam Kehidupan Sehari-hari****Tahap 2: Menganalisis Kasus****Gambar 4. Mengarahkan Peserta Didik Untuk Menganalisis Kasus (LKPD)**

Kegiatan Inti**Tahap 3: Menemukan Secara Mandiri Informasi, data dan Literatur**

Gambar 5. Melaksanakan Kegiatan Praktikum



**Gambar 6. Guru Mengobservasi Kegiatan Belajar Murid
Kegiatan Inti
Tahap 4: Menyelesaikan Kasus**



**Gambar 7. Berdiskusi dalam Penyelesaian Kasus
Tahap 5: Membuat Kesimpulan**



**Gambar 8. Murid Membuat Simpulan Hasil Pembelajaran
Tahap 6 : Mempresentasikan Hasil**



Gambar 9. Presentasi Kelompok

Tahap 7 : Memverifikasi Jawaban



Gambar 10. Merevisi Jawaban Akhir

Kegiatan Penutup



Gambar 11. Melakukan Refleksi dan Simpulan Pembelajaran



Gambar 12. Menyampaikan Materi Selanjutnya dan Salam Penutup

DOKUMEN KEGIATAN PENELITIAN
PENGARUH MODEL *DIRECT INSTRUCTION* TERHADAP KEMAMPUAN
LITERASI SAINS DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA KELAS XI SMA

KELAS XI-B

Kegiatan Pendahuluan



Gambar 1. Guru Mengucapkan Salam Pembuka dan Melakukan Presensi

Kegiatan Inti

Tahap 1: Menyampaikan Tujuan dan Mempersiapkan Siswa



Gambar 2. Menyampaikan Pertanyaan Pemantik & Penyampaian Materi

Kegiatan Inti**Tahap 2: Mendemonstrasikan Pengetahuan dan Keterampilan****Gambar 3. Menjelaskan Materi dan Mendemosntrasikan Keterampilan****Tahap 3: Membimbing Pelatihan****Gambar 4. Mengarahkan Peserta Didik Untuk Praktikum**

Kegiatan Inti

Tahap 4: Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik



Gambar 5. Mengecek keberhasilan murid (presentasi dan umpan balik)

Tahap 5: Pelatihan lanjutan dan Penerapan



Gambar 6. Guru Memberikan Kesempatan Peserta Didik untuk Pelatihan Lanjutan

Kegiatan Penutup



Gambar 7. Melakukan Refleksi Pembelajaran



Gambar 8. Menyampaikan Salam Penutup





LAMPIRAN 19

Administrasi Penelitian

- 1 Surat Pengantar Uji Ahli/*Expert Jugement*
- 2 Surat Permohonan Ijin Uji Coba Instrumen di SMAN 2 Amlapura
- 3 Surat Keterangan Ijin Uji Coba Instrumen di SMAN 2 Amlapura
- 4 Surat Surat Keterangan Pengambilan Data/Uji Instrumen di SMAN 2 Amlapura
- 5 Surat Permohonan Ijin Uji Coba Instrumen di SMAN 1 Selat
- 6 Surat Keterangan Pengambilan Data/Pelaksanaan Penelitian di SMAN 1 Selat

1. Surat Pengantar Uji Ahli/Expert Jugement



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Udayana No. 11 Singaraja, Bali 81116 Telepon. 081999446444 Laman www.pasca.undiksha.ac.id

Nomor : 5724/UN48.14.9/KM/2023

Lamp : 1 (Satu) gabung

Perihal : Pengantar Judges

Kepada Yth:

1. Dr. Luh Putu Budi Yasmini, S.Pd., M.Sc Uji Ahli Isi
2. Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si Uji Ahli Isi

di-Tempat

Dengan hormat, berkenaan dengan persiapan penyusunan Tesis mahasiswa Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memeriksa instrument (sebagai judges) penelitian mahasiswa kami sebagai berikut :

Nama : I Ketut Wijaya
Nim/Semester : 2229071004/ 3
Program Studi : S2 Teknologi Pendidikan
Judul Disertasi : Pengaruh Model Case Based Learning Berbantuan Video Kontekstual Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA

Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terimakasih.

Singaraja, 28 Desember 2023
 Koordinator Program Studi
 Teknologi Pendidikan



Ni Nyoman Parwati, M.Pd.
 196512291990032002

2. Surat Permohonan Ijin Uji Coba Instrumen di SMAN 2 Amlapura



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja, Bali 81116 Telepon (0362) 32558 Laman www.pasca.unpkg.ac.id

Singaraja, 2 Januari 2024

Nomor : 12/UN48.14.1/KM/2024
Hal : **Mohon Ijin Pengambilan Data**
Yth. : **SMA NEGERI 2 AMLAPURA**
di **Amlapura**

Dengan hormat, dalam rangka pengumpulan data untuk Penelitian Tesis mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami sebagai berikut :

Nama : I Ketut Wijaya
NIM/Semester : 2229071004/III
Program Studi : Teknologi Pendidikan (S2)
Judul Tesis : **PENGARUH MODEL CASE BASED LEARNING BERBANTUAN VIDEO KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DALAM PEMBELAJARAN FISIKA KELAS XI SMA.**

untuk mendapatkan data/informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam melakukan penelitian.

Atas perhatian, perknaan dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Menyetujui,

Pembimbing I,


Prof. Dr. I Wayan Santyasa, M.Si.
NIP. 196112191987021001

Pembimbing II,

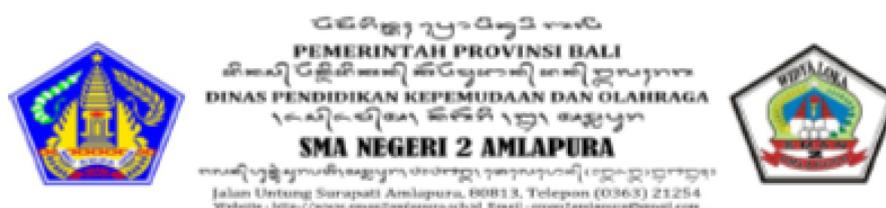

Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd.
NIP. 196512291990032002

Mengetahui,
a.n. Direktur,
Wadir I,



Prof. Dr. Irena Bagus Putu Arnyana, M.Si.
NIP. 195812311986011005

3. Surat Keterangan Ijin Uji Coba Instrumen di SMAN 2 Amlapura



SURAT KETERANGAN IJIN PENELITIAN

Nomor : B.31.420/126/SMAN 2 AMLAPURA/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Wayan Puja Astawa, S.Pd. M.Pd
 NIP : 198101162003121005
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Instansi : SMA Negeri 2 Amlapura
 Alamat : Jalan Untung Surapati Amlapura

Dengan ini memberikan ijin kepada :

Nama : I Ketut Wijaya, S.Pd
 NIM/Semester : 2229071004/III
 Program Studi : Teknologi Pendidikan (S2)
 Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha

untuk mendapatkan data/informasi yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Case Based Learning Berbantuan Vidio Kontekstual Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kreatif Dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA".

Demikian surat ijin ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Amlapura, 11 Januari 2024

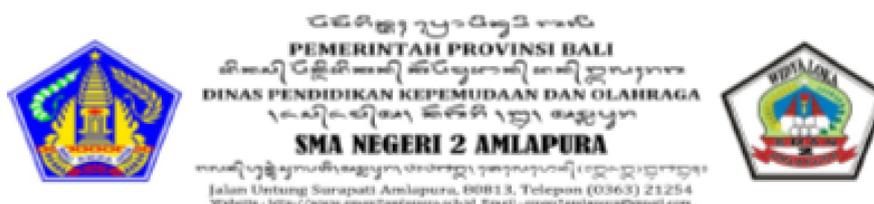
Ditandatangani secara elektronik oleh :
 KEPALA SEKOLAH
 I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 19810116 200312 1005



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE



4. Surat Surat Keterangan Pengambilan Data/Uji Instrumen di SMAN 2 Amlapura

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : B.31.420/171/SMAN 2 AMLAPURA/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Wayan Puja Astawa, S.Pd. M.Pd
 NIP : 198101162003121005
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Instansi : SMA Negeri 2 Amlapura
 Alamat : Jalan Untung Surapati Amlapura

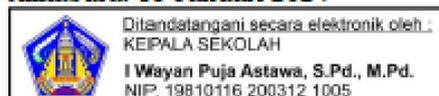
Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : I Ketut Wijaya, S.Pd
 NIM/Semester : 2229071004/III
 Program Studi : Teknologi Pendidikan (S2)
 Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha

telah melaksanakan pengambilan data Uji Instrumen Penelitian di SMA Negeri 2 Amlapura pada hari Jumat tanggal 12 Januari 2024 di kelas XII MIPA 1, XII MIPA 2, dan XII MIPA 3, yang dibutuhkan untuk penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Case Based Learning Berbantuan Vidio Kontekstual Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kreatif Dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA".

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Amlapura, 15 Januari 2024



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE



5. Surat Permohonan Ijin Uji Coba Instrumen di SMAN 1 Selat



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PROGRAM PASCASARJANA

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja, Bali 81116 Telepon (0362) 325581 Laman www.pasca.unpdiksha.ac.id

Singaraja, 2 Januari 2024

Nomor : 12/UN48.14.1/KM/2024
Hal : **Mohon Ijin Pengambilan Data**
Yth. : **Kepala SMAN 1 SELAT**
di **Tempat**

Dengan hormat, dalam rangka pengumpulan data untuk Penelitian Tesis mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami sebagai berikut :

Nama : I Ketut Wijaya
NIM/Semester : 2229071004/III
Program Studi : Teknologi Pendidikan (S2)
Judul Tesis : **PENGARUH MODEL CASE BASED LEARNING
BERBANTUAN VIDEO KONTEKSTUAL TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KREATIF DALAM PEMBELAJARAN FISIKA
KELAS XI SMA.**

untuk mendapatkan data/informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam melakukan penelitian.

Atas perhatian, berkenaan dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Menyetujui,

Pembimbing I,


Prof. Dr. I Wayan Santyasa, M.Si.
NIP. 196112191987021001

Pembimbing II,

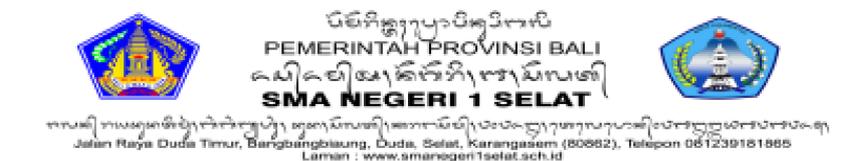

Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd.
NIP. 196512291990032002

Mengetahui,
a.n. Direktur,
Wadir I,




Prof. Dr. Ni Bagus Putu Arnyana, M.Si.
NIP. 195812311986011005

6. Surat Keterangan Pengambilan Data/ Pelaksanaan Penelitian di SMAN 1 Selat

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : B.10.400.7.22.1/910/SMAN 1 SELAT/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Drs. I Wayan Cenik, M.Pd.**
 NIP : 19650428 199512 1 002
 Pangkat/Golongan : Pembina Tingkat I / IV.b
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Unit Kerja : SMA Negeri 1 Selat
 Alamat : Jln. Raya Duda Timur, Bangbangbiaung, Duda, Selat, Karangasem

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **I Ketut Wijaya**
 NIM/Semester : 2229071004 / IV
 Program Studi : Teknologi Pendidikan (S2)
 Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha

Telah melaksanakan pengambilan data penelitian di SMA Negeri 1 Selat dari bulan Januari s/d Februari 2024 di kelas XI-A, XI-B, dan XI-C, yang dibutuhkan untuk penelitian yang berjudul "Pengaruh Model *Case Based Learning* Berbantuan Video Kontekstual Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA".

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Karangasem, 13 Maret 2024


 Ditandatangani secara elektronik oleh:
 KEPALA SEKOLAH
Drs. I Wayan Cenik, M.Pd.
 NIP. 196504281995121002



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE





LAMPIRAN 20

Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



I Ketut Wijaya lahir di Br. Dinas Abiantiing, Desa Amerta Bhuana, Kecamatan Selat, Kabupaten Karangasem, Provinsi Bali pada tanggal 17 Juni 1984, merupakan Putra pertama dari pasangan I Nyoman Sribek (alm) dengan Ni Wayan Kerta.

Memulai pendidikan formal di SD Negeri 9 Selat, tamat tahun 1996, Setelah lulus dari sekolah dasar langsung melanjutkan ke SLTP Negeri 2 Selat, tamat tahun 1999. Kemudian, melanjutkan ke SMU Negeri 1 Selat dan lulus pada tahun 2002. Melalui Jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) di terima sebagai mahasiswa pada program studi S1 Pendidikan Fisika di IKIP Negeri Singaraja yang sekarang berubah nama menjadi Undiksha Singaraja, lulus tahun 2006 dengan predikat Sangat Memuaskan. Pada tahun 2022 melanjutkan pendidikan S2 di Program Pascasarjana Undiksha Singaraja mengambil Program Studi Teknologi Pendidikan (TP) dan Luluh Tahun 2024.

Memulai karier sebagai guru di SMA PGRI 1 Amlapura pada tahun 2006 s.d 2008, dan diangkat sebagai PNS di tahun 2008 di SMA Negeri 1 Selat sampai sekarang.

