



**LAMPIRAN 1**  
**Surat Keterangan Penelitian**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
PASCASARJANA

Jalan Udayana Nomor 11 Singaraja, Bali 81116 Telepon (0362) 32558 Laman [www.pasca.undiksha.ac.id](http://www.pasca.undiksha.ac.id)

Singaraja, 10 Juni 2022

Nomor : 1834 /UN48.14/KM/2022  
Hal : **Mohon Ijin Pengambilan Data**  
Yth. : .....  
di .....

Dengan hormat, dalam rangka pengumpulan data untuk Penelitian Tesis mahasiswa Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat menerima dan mengizinkan mahasiswa kami sebagai berikut :

**Nama** : Ni Putu Wahyu Dewi Arningsih  
**NIM** : 2023071007  
**Semester** : IV (Empat)  
**Program Studi** : Pendidikan IPA (S2)  
**Judul Tesis** : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP

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 II,

Dr. I Nyoman Tika, M.Si.  
NIP. 196312311989031026

Pembimbing I,

Prof. Drs. I Wayan Subagia, M.App.Sc., Ph.D.  
NIP. 19621231 198803 1 015



Mengetahui,  
Direktur,  
Wadiv I,

Prof. Dr. Ida Bagus Putrayasa, M.Pd.  
NIP. 196002101986021001



## **LAMPIRAN 2**

### **Daftar Nama Responden Uji Validitas**

## DAFTAR NAMA RESPONDEN UJI VALIDITAS

Nama Peneliti : Ni Putu Wahyu Dewi Arningsih

NIM : 2023071007

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP

No	Nama Validator	Kategori	Tanggal Uji Validasi
1	Dr. A.A. Istri Agung Rai Sudiarmika, M.Pd	Ahli Materi	3 Juni 2022
2	Dr. I Nyoman Suardana, M.Si	Ahli Materi	4 Juni 2022
3	Dr. I Wayan Artika, S.Pd., M.Hum	Ahli Bahasa	4 Juni 2022
4	Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T	Ahli Media	3 Juni 2022



### **LAMPIRAN 3**

### **Daftar Nama Responden Uji Kepraktisan**

## DAFTAR NAMA RESPONDEN UJI KEPRAKTIKAN

Nama Peneliti : Ni Putu Wahyu Dewi Arningsih

NIM 2023071007

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP

No	Nama Praktisi	Asal Instansi
1	Putu Indriyati Megatara, S.Pd	SMP Negeri 3 Penebel
2	Ni Wayan Susian Dewi, S.Pd	SMP Negeri 3 Penebel
3	Ni Wayan Rantauningsih, S.Pd	SMP Negeri 1 Kediri
4	I Dewa Gede Yudhatama, S.Pd	SMP Negeri 1 Belumbang
5	I Wayan Wijana, S.Pd	SMP Negeri 1 Kerambitan
6	Ni Luh Putu Juliastini, S.Pd	SMP Negeri 1 Kerambitan
7	Ni Kadek Ayu Dewi Somawati, S.Pd	SMP Negeri 1 Kerambitan
8	Ni Luh Putu Wiwik Wulandari, S.Pd	SMP Negeri 3 Tabanan
9	Drs. I Nengah Artha	SMP Negeri 1 Marga
10	Ni Wayan Wahyuni, S.Pd	SMP Negeri 1 Selemadeg Barat
11	I Ketut Pageh, S.Pd., M.Pd	SMP Negeri 1 Selemadeg Barat
12	Made Ayu Ratnasari, S.Pd	SMP Negeri 2 Pupuan
13	Sonia Herlambang, S.Pd., M.Pd	SMP Bintang Persada
14	Ni Made Yuli Artini, S.Pd	SMP Bintang Persada
15	Kadek Ari Wirawan, S.Pd	SMP Negeri 1 Kediri



**LAMPIRAN 4**  
**Daftar Nama Responden Uji Keefektivan**

## DAFTAR NAMA RESPONDEN UJI KEEFEKTIVAN

Nama Peneliti : Ni Putu Wahyu Dewi Arningsih

NIM 2023071007

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP

Tempat Uji Efektivitas : SMP Negeri 1 Kerambitan

No	Nama Siswa	Kelas
1	Gede Nova Rudiarta	VIII K
2	Gede Triana	VIII K
3	Gusti Kadek Darmawan	VIII K
4	I Kadek Sendi Sastrawan	VIII K
5	I Made Nanda Duta Wikrama	VIII K
6	I Putu Gede Sandos Wiranata	VIII K
7	Kadek Indrawan	VIII K
8	Kadek Rosiani	VIII K
9	Kadek Sukiari	VIII K
10	Ketut Agus Hendry Swadnyana	VIII K
11	Ketut De Agus Astra Adi Utama	VIII K
12	Ketut Mariani	VIII K
13	Ketut Wulan Juni Susianawati	VIII K
14	Komang Mas Puspa Dewi	VIII K
15	Komang Suka Adnyana	VIII K
16	Luh Ayu Sri Puspa Dewi	VIII K
17	Luh Ely Supriantini	VIII K
18	Luh Gede Bintang Anggarini	VIII K
19	Ni Luh Putu Apriliani	VIII K
20	Ni Luh Putu Warsista Dewi Cahyani	VIII K
21	Putu Erina Sukadari	VIII K
22	Putu Panca Putri Mahendri	VIII K
23	Putu Sudarsana	VIII K
24	Putu Wariyasa Sumertha Kusuma	VIII K
25	Wayan Mudra Juniarta	VIII K
26	Komang Santiyasa	VIII K
27	Ni Kadek Linda Juniantari	VIII K
28	Putu Hari Sudama	VIII K
29	Kadek Ari Andreani	VIII K
30	kadek Iva Satya Sandhi	VIII K
31	Kadek Wardani	VIII K
32	Luh Purnama Dewi	VIII K



**LAMPIRAN 5**  
**Sampel RPP**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

<b>Sekolah</b> : SMP Negeri 1 Kerambitan	<b>Kelas/Semester</b> : VIII / 2
<b>Mata Pelajaran</b> : IPA Terpadu	<b>Alokasi Waktu</b> : 60 menit
<b>Materi</b> : Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari	

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan pembelajaran, maka peserta didik diharapkan dapat :

- Menyajikan berbagai fakta mengenai berbagai fenomena yang berhubungan dengan tekanan zat cair, zat padat, dan gas dalam kehidupan sehari-hari.

### B. Sumber, Media dan Alat dan Bahan

Sumber : Buku Paket IPA Guru dan Siswa Edisi Revisi 2017

Media : Powerpoint dan Lembar Kerja Peserta Didik

Alat dan Bahan : Alat Tulis

### C. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	
Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya.	
Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan&manfaat) dengan mempelajari materi : <b>Tekanan Hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari</b>	
Menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh,	
Kegiatan Inti ( 30 Menit )	
<b>Kegiatan Literasi</b>	Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <b>Tekanan Hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari</b> dengan cara melihat, mengamati, membaca melalui tayangan yang di tampilkan.
<b>Critical Thinking</b>	Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar khususnya pada materi <b>Tekanan Hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari</b>
<b>Collaboration</b>	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai <b>Tekanan Hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari</b>
<b>Communication</b>	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan
<b>Creativity</b>	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <b>Tekanan Hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari</b> Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dan guru merefleksi kegiatan pembelajaran.</li> <li>• Peserta didik dan guru menarik kesimpulan dari hasil kegiatan pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan kepada kelompok yang kinerjanya Baik.</li> <li>• Menugaskan peserta didik untuk terus mencari informasi dimana saja yang berkaitan dengan materi/pelajaran yang sedang atau yang akan pelajari.</li> <li>• Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya.</li> <li>• Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa.</li> </ul>	

### D. Penilaian Hasil Pembelajaran

Sikap : Lembar pengamatan,	- Pengetahuan : LKPD,	- Keterampilan: Proyek
----------------------------	-----------------------	------------------------

Mengetahui,  
Kepala SMP Negeri 1 Kerambitan

Tabanan, 5 Juni 2022  
Guru Mata Pelajaran

I Wayan Sunatha S.Pd  
NIP.

I Wayan Wijana, S.Pd  
NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

<b>Sekolah</b> : SMP Negeri 1 Kerambitan	<b>Kelas/Semester</b> : VIII / 2
<b>Mata Pelajaran</b> : IPA Terpadu	<b>Alokasi Waktu</b> : 90 menit
<b>Materi</b> : <b>Konsep Kapilaritas Zat Cair dalam Kehidupan Sehari-hari</b>	

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan pembelajaran, maka peserta didik diharapkan dapat :

- Menyajikan berbagai fakta mengenai berbagai fenomena yang berhubungan dengan kapilaritas zat cair dalam kehidupan sehari-hari.

### B. Sumber, Media dan Alat dan Bahan

Sumber : Buku Paket IPA Guru dan Siswa Edisi Revisi 2017

Media : Powerpoint dan Lembar Kerja Peserta Didik

Alat dan Bahan : Alat Tulis

### C. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	
Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya.	
Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan&manfaat) dengan mempelajari materi : kapilaritas zat cair dalam kehidupan sehari-hari.	
Menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh,	
Kegiatan Inti ( 60 Menit )	
<b>Kegiatan Literasi</b>	Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <b>Kapilaritas zat cair dalam kehidupan sehari-hari</b> dengan cara melihat, mengamati, membaca melalui tayangan yang di tampilkan.
<b>Critical Thinking</b>	Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar khususnya pada materi <b>kapilaritas zat cair dalam kehidupan sehari-hari</b>
<b>Collaboration</b>	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai <b>Kapilaritas zat cair dalam kehidupan sehari-hari</b>
<b>Communication</b>	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan
<b>Creativity</b>	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <b>Kapilaritas zat cair dalam kehidupan sehari-hari</b> Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dan guru merefleksi kegiatan pembelajaran.</li> <li>• Peserta didik dan guru menarik kesimpulan dari hasil kegiatan pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan kepada kelompok yang kinerjanya Baik.</li> <li>• Menugaskan peserta didik untuk terus mencari informasi dimana saja yang berkaitan dengan materi/pelajaran yang sedang atau yang akan pelajari.</li> <li>• Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya.</li> <li>• Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa.</li> </ul>	

### D. Penilaian Hasil Pembelajaran

Sikap : Lembar pengamatan,	- Pengetahuan : LKPD,	- Keterampilan: Proyek
----------------------------	-----------------------	------------------------

Mengetahui,  
Kepala SMP Negeri 1 Kerambitan

Tabanan, 7 Juni 2022  
Guru Mata Pelajaran

I Wayan Sunatha S.Pd  
NIP.

I Wayan Wijana, S.Pd  
NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

<b>Sekolah</b> : SMP Negeri 1 Kerambitan	<b>Kelas/Semester</b> : VIII / 2
<b>Mata Pelajaran</b> : IPA Terpadu	<b>Alokasi Waktu</b> : 60 menit
<b>Materi</b> : Penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari	

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan pembelajaran, maka peserta didik diharapkan dapat :

- Menyajikan berbagai fakta mengenai berbagai fenomena yang berhubungan dengan penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.

### B. Sumber, Media dan Alat dan Bahan

Sumber : Buku Paket IPA Guru dan Siswa Edisi Revisi 2017

Media : Powerpoint dan Lembar Kerja Peserta Didik

Alat dan Bahan : Alat Tulis

### C. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	
Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya.	
Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan&manfaat) dengan mempelajari materi : Penerapan Hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari	
Menjelaskan hal-hal yang akan dipelajari, kompetensi yang akan dicapai, serta metode belajar yang akan ditempuh,	
Kegiatan Inti ( 30 Menit )	
<b>Kegiatan Literasi</b>	Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi <b>Konsep hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari</b> dengan cara melihat, mengamati, membaca melalui tayangan yang di tampilkan.
<b>Critical Thinking</b>	Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar khususnya pada materi <b>Konsep hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari</b>
<b>Collaboration</b>	Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai <b>Konsep hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari</b>
<b>Communication</b>	Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan
<b>Creativity</b>	Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <b>Konsep hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari</b> didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dan guru merefleksi kegiatan pembelajaran.</li> <li>• Peserta didik dan guru menarik kesimpulan dari hasil kegiatan pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan kepada kelompok yang kinerjanya Baik.</li> <li>• Menugaskan peserta didik untuk terus mencari informasi dimana saja yang berkaitan dengan materi/pelajaran yang sedang atau yang akan pelajari.</li> <li>• Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya.</li> <li>• Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa.</li> </ul>	

### D. Penilaian Hasil Pembelajaran

Sikap : Lembar pengamatan,	- Pengetahuan : LKPD,	- Keterampilan: Proyek
----------------------------	-----------------------	------------------------

Mengetahui,  
Kepala SMP Negeri 1 Kerambitan

Tabanan, 12 Juni 2022  
Guru Mata Pelajaran

I Wayan Sunatha S.Pd  
NIP.

I Wayan Wijana, S.Pd  
NIP.



**LAMPIRAN 6**  
**Angket Validitas Materi**

## KISI-KISI ANGKET VALIDASI MATERI

No.	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Komponen Isi Materi	Kesesuaian cakupan materi
		Kemutakhiran data
		Keakuratan materi
2	Komponen Penyajian Materi	Kesesuaian teknik penyajian materi
		Kesesuaian penyajian pembelajaran
		Kelengkapan penyajian LKPD



## LEMBAR VALIDITAS OLEH AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Sasaran Penelitian : Peserta Didik Kelas VIII SMP

Peneliti : Ni Putu Wahyu Dewi Arningsih, S.Pd

---

### Identitas Ahli Materi

Nama : .....

NIP : .....

Bidang Keahlian : .....

Instansi : .....

Tanggal Pengisian : .....

Kepada Yth,  
Bapak/Ibu..... sebagai ahli materi  
di Singaraja

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP**, saya mengharapkan bantuan Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian, saran, dan koreksi terhadap LKPD ini.

Penilaian, saran, dan koreksi Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPD ini. Koreksi dan masukan yang Bapak/Ibu berikan dapat dituliskan pada lembar angket (*terlampir*) dengan mengikuti petunjuk yang telah disediakan. Adapun tujuan dan petunjuk penilaian angket ini dijabarkan sebagai berikut.

#### A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan lembar kerja peserta didik (LKPD) IPA berbasis pendekatan saintifik untuk peserta didik kelas VIII SMP semester genap dari komponen materi.

## B. Petunjuk Penilaian

1. Dimohonkan Bapak/Ibu memberi tanggapan pada setiap aspek dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom ya atau tidak yang telah tersedia.
2. Dimohonkan pula Bapak/Ibu memberikan masukan atau komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian yang ditulis pada kolom “saran/komentar” dan masukan atau komentar secara keseluruhan pada kolom paling bawah.
3. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya sebagai peneliti mengucapkan terimakasih.

Singaraja,

2022

Mahasiswa,

Ni Putu Wahyu Dewi Arningsih, S.Pd

NIM. 2023071007



### KOMPONEN VALIDASI AHLI MATERI

NO	INDIKATOR PENILAIAN	PENILAIAN		SARAN/KOMENTAR
		Relevan	Tidak Relevan	
<b>KOMPONEN ISI</b>				
<b>I. Cakupan Materi</b>				
1	Materi dalam LKPD sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang ditetapkan.			
2	Materi dalam LKPD sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013.			
3	Isi dan kegiatan pembelajaran dalam LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.			
4	Materi dalam LKPD sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas VIII SMP.			
5	Materi dan kegiatan praktikum mampu mengasah keterampilan proses sains peserta didik yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari			
<b>II. Kemutakhiran Data</b>				
6	Materi dan kegiatan praktikum sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi.			
7	Fenomena dan gambar ilustrasi sesuai dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.			
8	Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum terdapat di sekitar peserta didik.			
<b>III. Keakuratan Materi</b>				
9	Teori, konsep, dan fakta yang diberikan sesuai dengan materi pembelajaran.			
10	Konsep dapat dibuktikan kebenarannya.			

NO	INDIKATOR PENILAIAN	PENILAIAN		SARAN/KOMENTAR
		Relevan	Tidak Relevan	
11	Gambar atau ilustrasi yang tercantum pada LKPD sesuai dengan materi pembelajaran.			
<b>KOMPONEN PENYAJIAN</b>				
<b>I. Teknik Penyajian Materi</b>				
12	Sistematika penyajian data dalam LKPD konsisten pada setiap bab.			
13	Runtutan kegiatan pembelajaran konsisten pada setiap LKPD.			
14	Petunjuk penggunaan LKPD sesuai dengan isi dan kegiatan praktikum.			
<b>II. Teknik Penyajian Pembelajaran</b>				
15	Aspek pendekatan saintifik (mengamati, menanya, mencoba, mengolah data, menyajikan data, menganalisis, menalar, menyimpulkan, dan mencipta) disajikan secara terstruktur pada LKPD.			
16	Penyajian fenomena atau masalah pada tahap mengamati sesuai dengan materi praktikum.			
17	Kalimat perintah pada tahap menanya sesuai dengan makna tahap menanya pada pendekatan saintifik.			
18	Alat bahan dan langkah kerja praktikum pada tahap mencoba sesuai dengan materi praktikum.			
19	Kegiatan yang ditampilkan pada tahap mengolah data selaras/sesuai dengan kegiatan praktikum.			
20	Tabel hasil pengamatan pada tahap menyajikan data sesuai dengan materi praktikum.			
21	Pertanyaan atau soal yang disajikan pada tahap menganalisis berkaitan dengan materi praktikum.			

NO	INDIKATOR PENILAIAN	PENILAIAN		SARAN/KOMENTAR
		Relevan	Tidak Relevan	
22	Kalimat perintah pada tahap menalar sesuai dengan makna tahap menalar pada pendekatan saintifik.			
23	Kalimat perintah pada tahap menyimpulkan sesuai dengan makna tahap menyimpulkan pada pendekatan saintifik.			
24	<i>Output</i> praktikum pada tahap mencipta disajikan dalam bentuk laporan atau proyek sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar.			
<b>III. Kelengkapan Penyajian</b>				
25	LKPD IPA berbasis pendekatan saintifik memuat halaman sampul, identitas peserta didik, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan LKPD, ringkasan materi dan kegiatan praktikum.			
26	Bagian kegiatan praktikum terdiri dari judul praktikum, alokasi waktu, tujuan praktikum, nama kelompok peserta didik, dan tahapan pendekatan saintifik.			

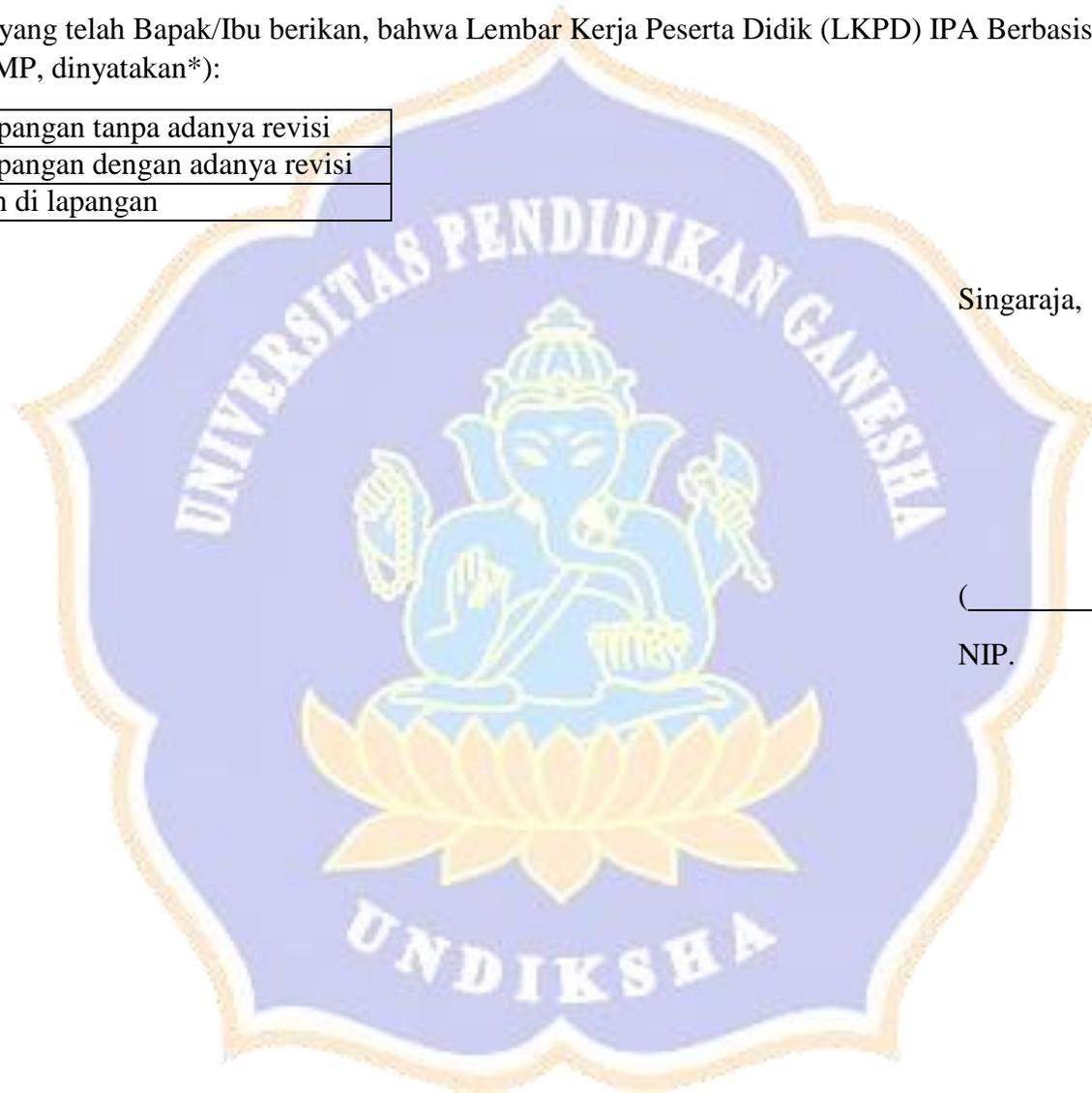
**Komentar dan saran perbaikan secara keseluruhan:**

**Kesimpulan:**

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah Bapak/Ibu berikan, bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP, dinyatakan\*):

1	Valid digunakan di lapangan tanpa adanya revisi
2	Valid digunakan di lapangan dengan adanya revisi
3	Tidak valid digunakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu



Singaraja,

2022

Validator

( \_\_\_\_\_ )

NIP.



**LAMPIRAN 7**  
**Angket Validitas Bahasa**

## KISI-KISI ANGKET VALIDASI BAHASA

No.	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Keterbacaan	Kesesuaian struktur kalimat
		Kejelasan kalimat
		Ketepatan pemilihan kata
		Kebakuan istilah
		Kata-kata ambigu
2	Teknik Penulisan	Ketepatan tanda baca
		Ketepatan penggunaan huruf
		Ketepatan penulisan angka penting
		Ketepatan ejaan



## LEMBAR VALIDITAS OLEH AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Sasaran Penelitian : Peserta Didik Kelas VIII SMP

Peneliti : Ni Putu Wahyu Dewi Arningsih, S.Pd

---

### Identitas Ahli Bahasa

Nama : .....

NIP : .....

Bidang Keahlian : .....

Instansi : .....

Tanggal Pengisian : .....

Kepada Yth,  
Bapak/Ibu..... sebagai ahli bahasa  
di Singaraja

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP**, saya mengharapkan bantuan Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian, saran, dan koreksi terhadap LKPD ini.

Penilaian, saran, dan koreksi Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPD ini. Koreksi dan masukan yang Bapak/Ibu berikan dapat dituliskan pada lembar angket (*terlampir*) dengan mengikuti petunjuk yang telah disediakan. Adapun tujuan dan petunjuk penilaian angket ini dijabarkan sebagai berikut.

### A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan lembar kerja peserta didik (LKPD) IPA berbasis pendekatan saintifik untuk peserta didik kelas VIII SMP semester genap dari komponen bahasa.

## B. Petunjuk Penilaian

1. Dimohonkan Bapak/Ibu memberi tanggapan pada setiap aspek dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom ya atau tidak yang telah tersedia.
2. Dimohonkan pula Bapak/Ibu memberikan masukan atau komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian yang ditulis pada kolom “saran/komentar” dan masukan atau komentar secara keseluruhan pada kolom paling bawah.
3. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya sebagai peneliti mengucapkan terimakasih.

Singaraja,

2022

Mahasiswa,

Ni Putu Wahyu Dewi Arningsih, S.Pd

NIM. 2023071007



### KOMPONEN VALIDASI AHLI BAHASA

NO	INDIKATOR PENILAIAN	PENILAIAN		SARAN/KOMENTAR
		YA	TIDAK	
<b>Halaman Sampul</b>				
1	Informasi umum pada halaman sampul sesuai dengan tata bahasa.			
2	Penggunaan tanda baca pada bagian halaman sampul sudah sesuai.			
3	Kata-kata yang digunakan pada bagian halaman sampul sudah tepat.			
<b>Identitas Peserta Didik</b>				
4	Penggunaan tanda baca pada bagian identitas peserta didik sesuai dengan kaidah bahasa.			
<b>Kata Pengantar</b>				
5	Struktur kalimat dalam setiap paragraph pada kata pengantar tepat.			
6	Tata bahasa pada kata pengantar tepat dan mudah dipahami.			
7	Penggunaan tanda baca pada kata pengantar sesuai dengan kaidah bahasa.			
<b>Daftar Isi</b>				
8	Pemilihan kata pada bagian daftar isi tepat dan mudah dipahami.			
9	Penggunaan tanda baca pada bagian daftar isi sesuai dengan kaidah bahasa.			
10	Penulisan nomor halaman sudah benar.			

NO	INDIKATOR PENILAIAN	PENILAIAN		SARAN/KOMENTAR
		YA	TIDAK	
<b>Petunjuk Penggunaan LKPD</b>				
11	Tata bahasa pada bagian petunjuk penggunaan LKPD tepat dan mudah dimengerti.			
12	Kata-kata yang digunakan merupakan kata baku dan sesuai dengan kaidah bahasa.			
13	Struktur kalimat pada setiap paragraph sudah benar dan komunikatif.			
14	Tanda baca yang digunakan sudah tepat.			
15	Penulisan singkatan yang terdapat pada bagian petunjuk penggunaan LKPD sudah benar.			
<b>Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar</b>				
16	Tata bahasa dan struktur kalimat pada bagian indikator, dan tujuan pembelajaran sudah tepat.			
17	Pemberian nomor pada setiap poin sudah benar.			
18	Penggunaan tanda baca pada pada setiap kalimat sudah tepat.			
<b>Bagian Isi LKPD</b>				
19	Tata bahasa pada ringkasan materi tepat dan mudah dipahami.			
20	Penulisan sumber pada kutipan bahan bacaan/gambar yang terdapat pada ringkasan materi dan LKPD sudah benar.			

NO	INDIKATOR PENILAIAN	PENILAIAN		SARAN/KOMENTAR
		YA	TIDAK	
21	Bahasa yang digunakan dalam penyajian ringkasan materi dan LKPD sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik kelas VIII SMP.			
22	Penulisan kata baku dalam ringkasan materi dan LKPD sesuai dengan KBBI.			
23	Penulisan besaran fisis atau bahasa asing sesuai kaidah bahasa.			
24	Tanda baca yang digunakan dalam ringkasan materi dan LKPD sudah tepat.			
25	Penulisan singkatan yang terdapat dalam ringkasan materi dan LKPD sudah benar.			
26	Struktur kalimat dan tata bahasa pada tujuan praktikum tepat dan mudah dipahami.			
27	Pemberian nomor pada setiap poin sudah benar.			
28	Struktur kalimat dan tata bahasa dalam penyajian fenomena/permasalahan pada bagian mengamati sudah tepat dan mudah dipahami.			
29	Kalimat perintah dan kalimat tanya yang terdapat pada LKPD sesuai dengan kaidah bahasa.			
30	Konsistensi penulisan komponen isi pada LKPD.			

**Komentar dan saran perbaikan secara keseluruhan:**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah Bapak/Ibu berikan, bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP, dinyatakan\*):

1	Valid digunakan di lapangan tanpa adanya revisi
2	Valid digunakan di lapangan dengan adanya revisi
3	Tidak valid digunakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu

Singaraja,

2022

Validator

( \_\_\_\_\_ )  
NIP.



**LAMPIRAN 8**  
**Angket Validitas Media**

## KISI-KISI ANGKET VALIDASI MEDIA

No.	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Ukuran LKPD	Kesesuaian ukuran LKPD
2	Desain <i>Cover</i> LKPD	Keharmonisan tata letak <i>cover</i> LKPD
		Kesesuaian tipografi <i>cover</i> LKPD
		Ketepatan ilustrasi <i>cover</i> LKPD
3	Desain isi LKPD	Keharmonisan tata letak isi LKPD
		Kesesuaian tipografi isi LKPD
		Ketepatan ilustrasi isi LKPD



## LEMBAR VALIDITAS OLEH AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Sasaran Penelitian : Peserta Didik Kelas VIII SMP

Peneliti : Ni Putu Wahyu Dewi Arningsih, S.Pd

---

### Identitas Ahli Bahasa

Nama : .....

NIP : .....

Bidang Keahlian : .....

Instansi : .....

Tanggal Pengisian : .....

Kepada Yth,  
Bapak/Ibu..... sebagai ahli media  
di Singaraja

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP**, saya mengharapkan bantuan Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian, saran, dan koreksi terhadap LKPD ini.

Penilaian, saran, dan koreksi Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPD ini. Koreksi dan masukan yang Bapak/Ibu berikan dapat dituliskan pada lembar angket (*terlampir*) dengan mengikuti petunjuk yang telah disediakan. Adapun tujuan dan petunjuk penilaian angket ini dijabarkan sebagai berikut.

### A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan lembar kerja peserta didik (LKPD) IPA berbasis pendekatan saintifik untuk peserta didik kelas VIII SMP semester genap dari komponen media.

## B. Petunjuk Penilaian

1. Dimohonkan Bapak/Ibu memberi tanggapan pada setiap aspek dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom ya atau tidak yang telah tersedia.
2. Dimohonkan pula Bapak/Ibu memberikan masukan atau komentar (jika ada) pada setiap butir penilaian yang ditulis pada kolom “saran/komentar” dan masukan atau komentar secara keseluruhan pada kolom paling bawah.
3. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya sebagai peneliti mengucapkan terimakasih.

Singaraja,

2022

Mahasiswa,

Ni Putu Wahyu Dewi Arningsih, S.Pd

NIM. 2023071007



### KOMPONEN VALIDASI AHLI MEDIA

NO	INDIKATOR PENILAIAN	PENILAIAN		SARAN/KOMENTAR
		YA	TIDAK	
<b>Ukuran LKPD</b>				
1	Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO: A4 (210 X 297 mm) atau B5 (176 X 250 mm).			
2	Ukuran LKPD proporsional untuk setiap komponen yang terdapat pada LKPD.			
<b>Desain Cover LKPD</b>				
3	Penataan unsur tata letak pada <i>cover</i> sesuai/harmonis sehingga memberikan kesan tampilan yang baik.			
4	Menampilkan pusat pandang ( <i>point center</i> ) yang tepat.			
5	Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) proporsional dengan tata letak.			
6	Ukuran dan unsur tata letak penulisan proporsional dengan ukuran LKPD.			
7	Pemilihan warna pada <i>cover</i> menunjukkan kesan yang harmonis sehingga memperjelas fungsi (materi LKPD).			
8	<i>Cover</i> LKPD ditampilkan dengan kontras yang baik.			
9	Ukuran huruf judul LKPD lebih dominan dibandingkan ukuran huruf lain sehingga mudah dibaca.			
10	Warna judul LKPD kontras dengan latar belakang sehingga lebih mudah dilihat.			

NO	INDIKATOR PENILAIAN	PENILAIAN		SARAN/KOMENTAR
		YA	TIDAK	
11	Ukuran huruf pada setiap aspek proporsional dengan ukuran LKPD.			
12	Pemilihan jenis huruf pada <i>cover</i> menunjukkan keharmonisan.			
13	Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi LKPD.			
14	Ilustrasi dapat mengungkapkan karakter obyek.			
<b>Desain Isi LKPD</b>				
15	Penempatan unsur tata letak seluruh komponen LKPD konsisten berdasarkan pola penulisan.			
16	Penggunaan grafis pada identitas peserta didik menunjukkan keharmonisan sehingga menarik untuk dilihat.			
17	Pemisahan antar paragraph pada kata pengantar dan petunjuk penggunaan praktikum tepat dan jelas.			
18	Penempatan komponen pada setiap bab (ringkasan materi dan LKPD) seragam dan konsisten.			
19	Ukuran tulisan, ilustrasi, rumus, dan grafis proposional dengan ukuran LKPD.			
20	Margin yang digunakan proporsional dengan ukuran LKPD.			
21	Pemilihan jenis huruf tepat sehingga mudah untuk dibaca.			

NO	INDIKATOR PENILAIAN	PENILAIAN		SARAN/KOMENTAR
		YA	TIDAK	
22	Ukuran huruf sesuai dengan tingkat pendidikan peserta didik.			
23	Jarak spasi antar baris pada seluruh komponen isi LKPD proporsional dan konsisten.			
24	Ilustrasi (grafis/gambar) yang digunakan sesuai dengan materi LKPD.			
25	Ilustrasi (grafis/gambar) mampu menggambarkan obyek praktikum dengan jelas.			

**Komentar dan saran perbaikan secara keseluruhan:**

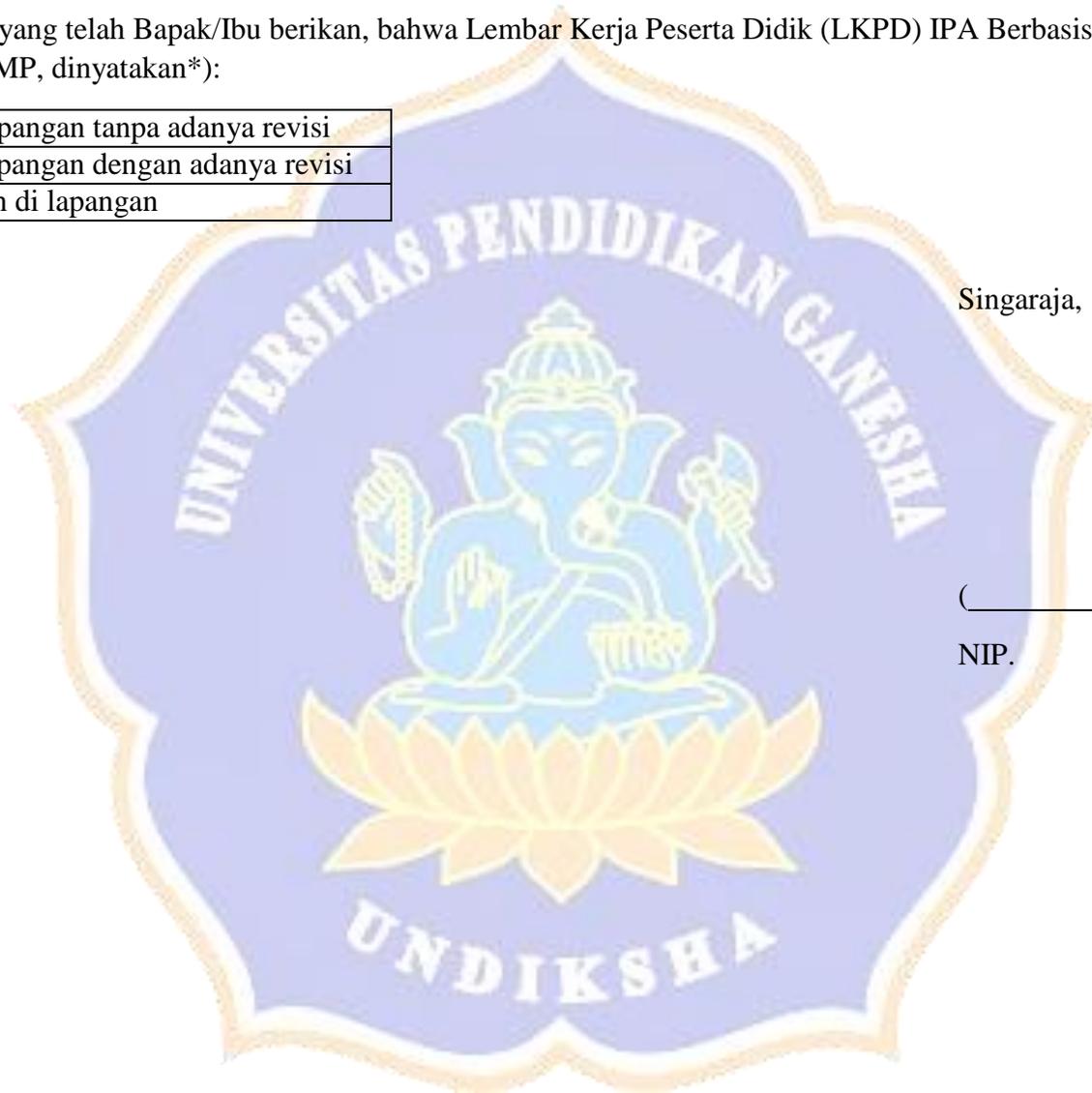


**Kesimpulan:**

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah Bapak/Ibu berikan, bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP, dinyatakan\*):

1	Valid digunakan di lapangan tanpa adanya revisi
2	Valid digunakan di lapangan dengan adanya revisi
3	Tidak valid digunakan di lapangan

\*) Lingkari salah satu



Singaraja,

2022

Validator

( \_\_\_\_\_ )

NIP.



**LAMPIRAN 9**  
**Angket Uji Kepraktisan Guru**

## LEMBAR PENILAIAN KEPRAKTISAN OLEH GURU

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Sasaran Penelitian : Peserta Didik Kelas VIII Semester Genap Tahun Ajaran 2021/2022

---

Identitas Responden (Guru)

Nama : .....

Bidang Keahlian : .....

Instansi : .....

Kepada Yth,

Bapak/Ibu Guru IPA

di Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP**, saya mengharapkan bantuan Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian, saran, dan koreksi terhadap LKPD ini.

Penilaian, saran, dan koreksi Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas LKPD ini. Koreksi dan masukan yang Bapak/Ibu berikan dapat dituliskan pada lembar angket (*terlampir*) dengan mengikuti petunjuk yang telah disediakan. Adapun tujuan dan petunjuk pengisian angket ini dijabarkan sebagai berikut.

### A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kepraktisan lembar kerja peserta didik (LKPD) IPA berbasis pendekatan saintifik untuk peserta didik kelas VIII SMP semester genap dari aspek penyajian fisik, penyajian konsep, dan penyajian kebahasaan.



## Angket Penilaian

Pernyataan	Skor				
	1	2	3	4	5
<b>Aspek Penyajian Fisik</b>					
Tampilan fisik LKPD IPA berbasis pendekatan saintifik menarik saat dilihat.					
Perpaduan warna dalam LKPD IPA berbasis pendekatan saintifik menarik dan selaras					
Gambar dan grafis yang tercantum dalam LKPD IPA berbasis pendekatan saintifik sesuai dengan materi dan kehidupan sehari-hari.					
Ukuran dan jenis huruf mudah dibaca.					
<b>Aspek Penyajian Isi LKPD</b>					
Isi kegiatan praktikum sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran.					
Judul Praktikum sesuai dengan materi yang tercantum dalam LKPD IPA berbasis pendekatan saintifik.					
Waktu penyelesaian LKPD IPA berbasis pendekatan saintifik sesuai dengan alokasi waktu kegiatan praktikum yang dituntut dalam pembelajaran.					
Alat dan bahan yang digunakan mudah didapat dan sesuai dengan materi kegiatan praktikum yang dilaksanakan.					
Langkah kerja dalam LKPD terstruktur dan sesuai dengan kegiatan praktikum yang dilaksanakan.					
Pertanyaan yang disajikan pada tahap menganalisis sesuai dengan kegiatan praktikum yang dilaksanakan.					
<b>Aspek Penyajian Kebahasaan</b>					
Bahasa yang digunakan dalam LKPD IPA berbasis pendekatan saintifik mudah dipahami secara keseluruhan.					
Bahasa yang digunakan dalam LKPD IPA berbasis pendekatan saintifik sesuai dengan usia peserta didik saat ini.					
Bahasa yang digunakan dalam LKPD IPA berbasis pendekatan saintifik sesuai dengan kriteria EYD.					
Istilah-istilah dalam LKPD IPA berbasis pendekatan saintifik mudah dipahami.					
<b>Aspek Kebermanfaatan</b>					
LKPD ini mendukung peserta didik belajar mandiri dan dapat digunakan baik untuk pembelajaran <i>online</i> maupun <i>offline</i>					

LKPD ini baik digunakan untuk meningkatkan dan mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik

--	--	--	--	--

**Komentar dan Saran**



Tabanan, .....2022  
Guru IPA SMP .....

---



**LAMPIRAN 10**  
**Lembar Observasi KPS**

## INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK

Kelas : VIII  
Semester : 2 (Dua)  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Materi Pokok : Tekanan Zat

### Tujuan:

Lembar observasi ini disusun untuk melakukan pengamatan terhadap keterampilan proses sains peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran berupa percobaan dengan materi tekanan zat.

### Petunjuk:

1. Observer berada di dekat kelompok yang akan diamati.
2. Pengamatan ditujukan pada kelompok yang telah ditentukan.
3. Tuliskan nomor peserta didik yang akan dinilai pada lembar penilaian.
4. Berilah tanda centang (√) sesuai dengan indikator penilaian yang muncul dalam pembelajaran.

No	Komponen Pengamatan	Skor	Indikator Penilaian	Kelompok ...					
A	Menggunakan indera pendengaran, penglihatan, dan peraba untuk mendapatkan data sesuai dengan percobaan yang dilakukan (Observasi)	4	Jika menggunakan 3 indera yang dimiliki untuk mendapatkan data sesuai dengan percobaan yang dilakukan.						
		3	Jika menggunakan 2 indera yang dimiliki untuk mendapatkan data sesuai dengan percobaan yang dilakukan.						
		2	Jika menggunakan 1 indera yang dimiliki untuk mendapatkan data sesuai dengan percobaan yang dilakukan.						
		1	Jika tidak menggunakan indera yang dimiliki untuk mendapatkan data sesuai dengan percobaan yang dilakukan.						

No	Komponen Pengamatan	Skor	Indikator Penilaian	Kelompok ...					
B	Mengelompokkan alat dan bahan serta materi pelajaran dalam percobaan secara tepat dan teliti sesuai topik percobaan (Mengelompokkan)	4	Jika mengelompokkan alat dan bahan sesuai topik percobaan secara tepat dan teliti.						
		3	Jika terdapat 1 alat dan bahan yang tidak sesuai dengan topik percobaan .						
		2	Jika terdapat 2 alat dan bahan yang tidak sesuai dengan topik percobaan.						
		1	Jika semua alat dan bahan tidak sesuai dengan topik percobaan.						
C	Membuat prediksi atau dugaan sementara tentang hasil percobaan dengan tepat, jelas dan sesuai dengan teori (Mengajukan Hipotesis)	4	Jika menyusun hipotesis dengan tepat dan jelas serta sesuai dengan teori.						
		3	Jika membuat hipotesis dengan tepat dan sesuai dengan teori namun bahasa yang digunakan kurang jelas.						
		2	Jika hipotesis yang dibuat kurang tepat dan kurang jelas namun berkaitan dengan teori.						
		1	Jika hipotesis yang dibuat tidak tepat dan tidak sesuai dengan teori.						
D	Menentukan urutan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan sesuai dengan langkah kerja (Merencanakan percobaan)	4	Jika seluruh alat dan bahan yang digunakan secara berurutan sesuai dengan langkah kerja percobaan.						
		3	Jika terdapat 1 alat atau bahan yang tidak sesuai dengan urutan dan rancangan langkah kerja percobaan.						
		2	Jika terdapat 2 alat atau bahan yang tidak sesuai dengan urutan dan rancangan langkah kerja percobaan.						
		1	Jika seluruh alat dan bahan yang tidak sesuai dengan urutan dan rancangan langkah kerja percobaan.						
E	Menggunakan teori dari berbagai sumber dan data hasil percobaan dengan mencari referensi yang mendukung untuk	4	Jika konsep, rumus atau prinsip yang digunakan sesuai dengan materi dan akurat dengan hasil percobaan.						

No	Komponen Pengamatan	Skor	Indikator Penilaian	Kelompok ...					
	menguatkan kesimpulan yang dibuat (menerapkan konsep dan prinsip)	3	Jika terdapat 1 konsep, rumus atau prinsip yang digunakan tidak sesuai dengan materi dan hasil percobaan.						
		2	Jika terdapat lebih dari satu konsep, rumus atau prinsip yang digunakan tidak sesuai dengan materi dan hasil percobaan.						
		1	Jika seluruh konsep, rumus atau prinsip yang digunakan tidak sesuai dengan materi dan hasil percobaan.						
F	Menjawab atau mengajukan pertanyaan serta memberikan solusi dalam diskusi kelompok (Berkomunikasi)	4	Jika pertanyaan, jawaban atau solusi yang diajukan sesuai dengan teori dan hasil percobaan yang telah dilakukan.						
		3	Jika pertanyaan, jawaban atau solusi yang diajukan kurang sesuai dengan teori namun sesuai dengan hasil percobaan yang telah dilakukan.						
		2	Jika pertanyaan, jawaban atau solusi yang diajukan kurang sesuai dengan teori dan hasil percobaan yang telah dilakukan.						
		1	Jika pertanyaan, jawaban atau solusi yang diajukan tidak sesuai dengan teori dan hasil percobaan yang telah dilakukan.						
<b>SKOR TOTAL</b>									

*Pedoman penilaian keterampilan : nilai =  $\frac{\text{jumlah skor}}{6} = \frac{A + B + C + D + E + F}{4} \times 25$*

## INSTRUMEN PENILAIAN LAPORAN PRAKTIKUM

### a. Rubrik penilaian laporan praktikum

No	Aspek Penilaian	Skala			
		1	2	3	4
1	<b>Pendahuluan</b> Komponen yang harus ada: 1) latar belakang 2) tujuan pengamatan 3) waktu pengamatan 4) tempat pengamatan	Menuliskan satu komponen yang diminta	Menuliskan dua komponen yang diminta	Menuliskan tiga komponen yang diminta	Menuliskan seluruh komponen yang diminta
2	<b>Kajian Teori</b> Komponen yang harus ada: 1) merumuskan kajian teori berdasarkan topik pengamatan 2) membuat kutipan di akhir paragraph yang dikutip 3) menggunakan referensi minimal 2 buah buku 4) menggunakan buku referensi terbaru	Menuliskan satu komponen yang diminta	Menuliskan dua komponen yang diminta	Menuliskan tiga komponen yang diminta	Menuliskan seluruh komponen yang diminta
3	<b>Metodologi</b> Komponen yang harus ada: 1) menuliskan alat yang digunakan dalam pengamatan 2) menuliskan bahan yang digunakan dalam pengamatan 3) menuliskan cara kerja dalam pengamatan 4) cara kerja ditulis secara sistematis	Menuliskan satu komponen yang diminta	Menuliskan dua komponen yang diminta	Menuliskan tiga komponen yang diminta	Menuliskan seluruh komponen yang diminta
4	<b>Hasil Pengamatan</b> Komponen yang harus ada: 1) menuliskan data hasil pengamatan 2) menggambarkan hasil pengamatan 3) hasil pengamatan sesuai dengan objek pengamatan 4) memberi keterangan pada gambar hasil pengamatan	Menuliskan satu komponen yang diminta	Menuliskan dua komponen yang diminta	Menuliskan tiga komponen yang diminta	Menuliskan seluruh komponen yang diminta



**Keterangan:**

Skor maksimal = jumlah skor tertinggi setiap kriteria

Nilai laporan =  $\frac{\text{Skor perolehan}}{28} \times 100$

28

**Tabel interval predikat berdasarkan KKM**

KKM	Predikat			
	D	C	B	A
65	<65	65 - 75	76 - 89	90 - 100





**LAMPIRAN 11**  
**Kisi-kisi Tes Hasil Belajar Uji Coba**

## A. INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR UJI COBA

Materi/Kelas : Tekanan Zat/ VIII Semester Genap

Kompetensi Dasar : Menganalisis tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan.

### Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar

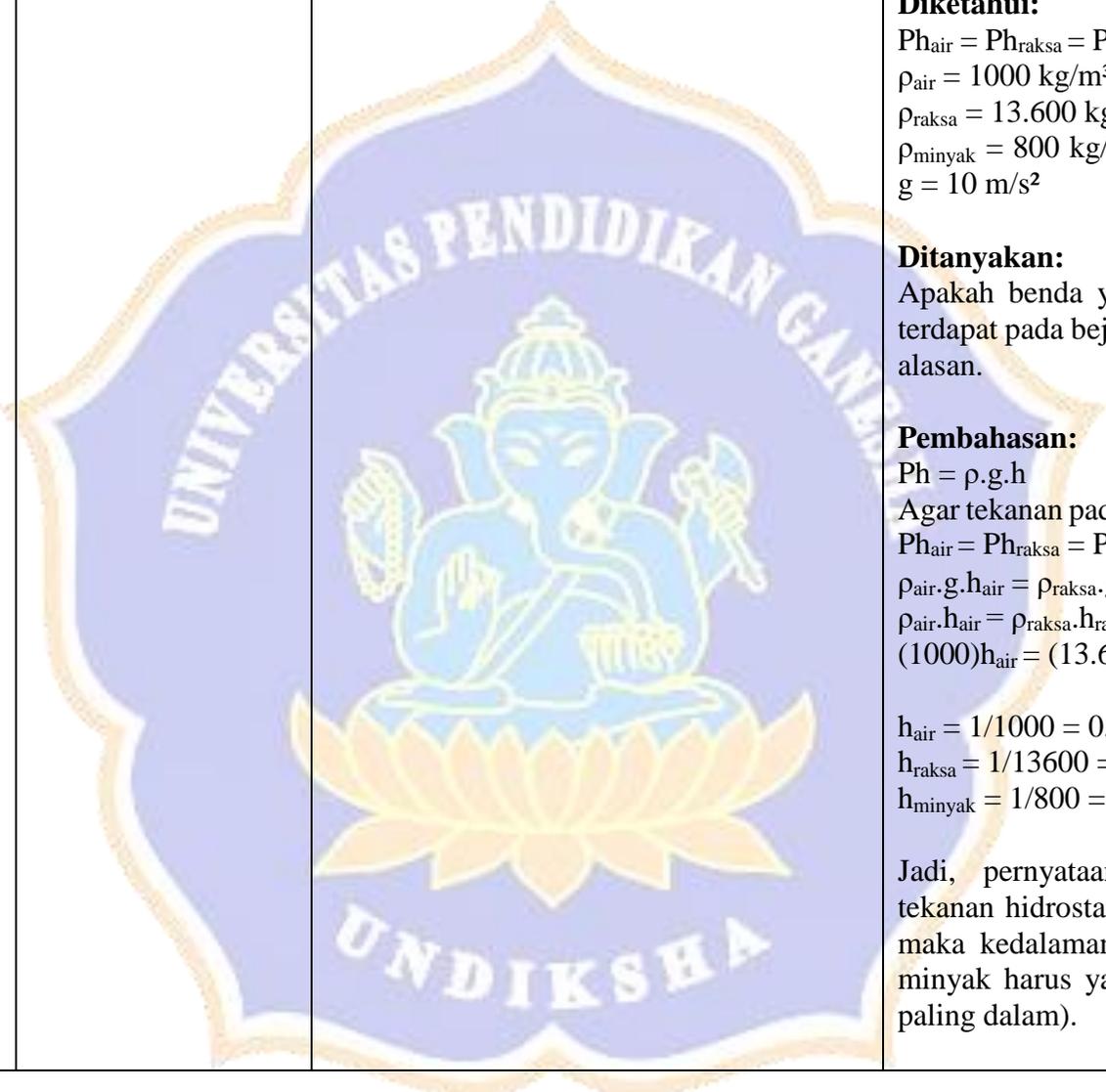
Indikator Kompetensi	Materi	Konteks dalam Kehidupan Sehari-hari	Bentuk Soal	Domain	No. Soal	Jumlah
1. Menganalisis konsep tekanan zat dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hukum Archimedes</li><li>• Tekanan Hidrostatik</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hukum Archimedes pada kapal.</li><li>• Konsep tekanan hidrostatis pada benda dalam sebuah wadah.</li></ul>	Uraian	C4	1,2,3	3
2. Menganalisis penerapan tekanan zat dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tekanan Hidrostatik</li><li>• Hukum Archimedes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tekanan Hidrostatik pada akuarium.</li><li>• Hukum Archimedes pada perahu.</li><li>• Hukum Archimedes pada gabus yang terapung.</li></ul>	Uraian	C4	4,5,6	3
3. Menganalisis tekanan darah dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hukum pascal</li><li>• Tekanan sistole dan tekanan diastole</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penerapan hukum pascal pada tekanan darah manusia.</li><li>• Tekanan sistole dan tekanan diastole pada jantung dan bilik jantung.</li></ul>	Uraian	C4	7,8,9	3
4. Menganalisis tekanan osmosis dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Massa molekul relatif</li><li>• Derajat ionisasi</li><li>• Tekanan osmosis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengukur massa molekul relatif pada hemoglobin.</li><li>• Mengukur derajat ionisasi protein dalam darah.</li></ul>	Uraian	C4	10,11,12	3

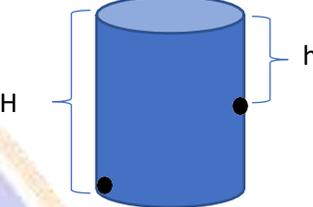
Indikator Kompetensi	Materi	Konteks dalam Kehidupan Sehari-hari	Bentuk Soal	Domain	No. Soal	Jumlah
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengukur tekanan osmosis kandungan glukosa dalam darah.</li> </ul>				
5. Menganalisis konsep kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem transportasi air.</li> <li>Simplas dan apoplast.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati sistem transportasi air pada tanaman pacar air.</li> <li>Menganalisis transportasi gula pada tumbuhan.</li> </ul>	Uraian	C4	13,14	2



### Tes Hasil Belajar

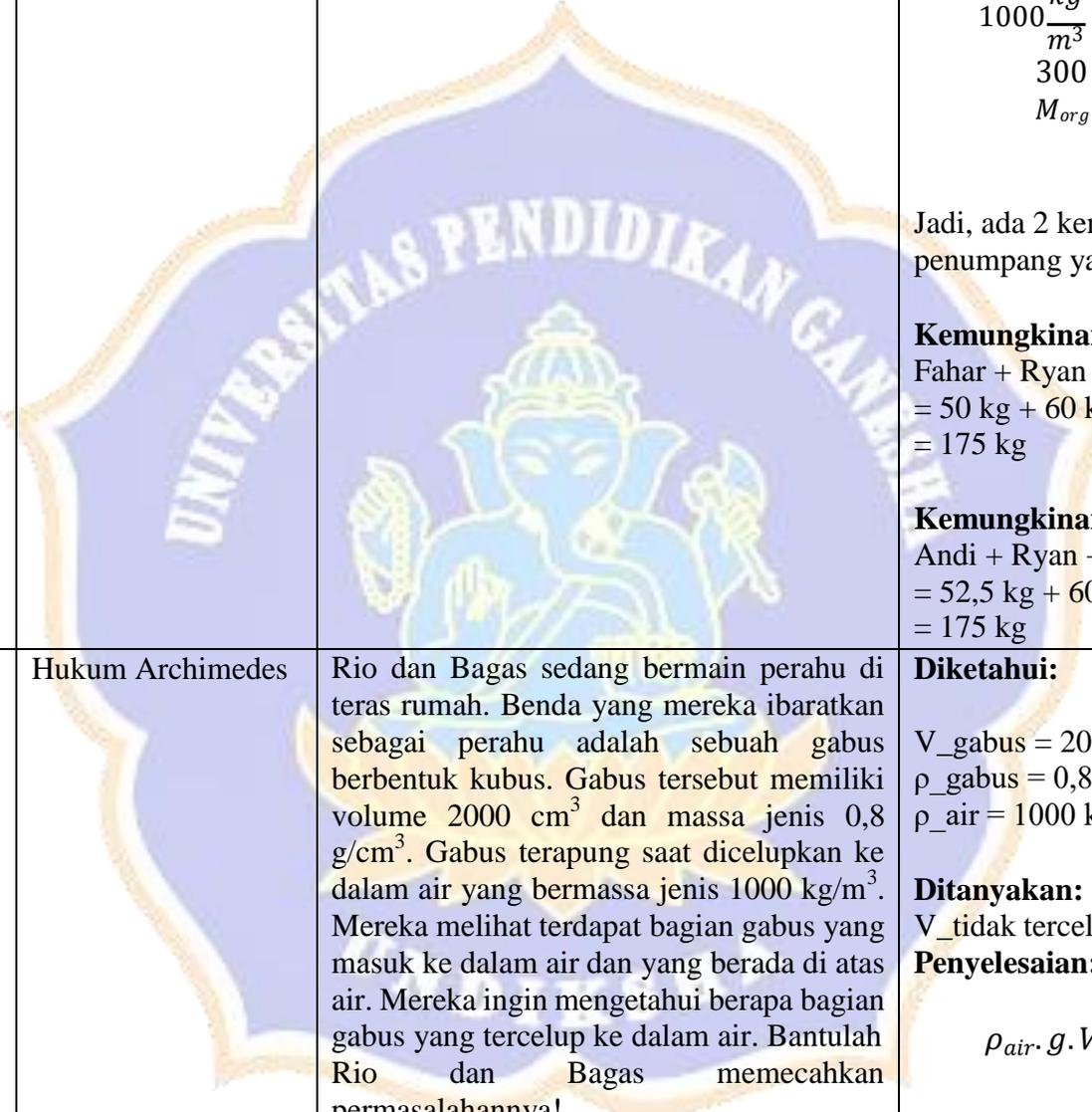
No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
1	Menganalisis konsep hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.	Hukum Archimedes	Dua kapal dengan desain yang sama dioperasikan di perairan danau yang dalam dan lautan. Menurut kamu kapal manakah yang akan melaju lebih cepat? Jelaskan alasannya!	<p><b>Pembahasan:</b></p> <p>Kapal yang melaju lebih cepat adalah kapal yang berada di laut karena air laut memiliki massa jenis yang lebih tinggi dibandingkan air tawar karena berbagai faktor seperti kadar garam dan temperatur air. Massa jenis yang lebih tinggi akan mengakibatkan kapal mengalami gaya apung yang lebih besar di lautan. Berdasarkan hal tersebut, maka lebih sedikit bagian kapal berada di bawah permukaan sehingga mengurangi hambatan dan kapal dapat melaju lebih cepat dibandingkan kapal yang dioperasikan di perairan danau.</p>
2	Menganalisis konsep tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari.	Tekanan Hidrostatis	Sebuah benda dicelupkan ke dalam tiap-tiap bejana yang masing-masing berisi air, raksa, dan minyak. Jika tekanan hidrostatis yang dialami benda pada ketiga bejana sama besar, maka benda yang letaknya paling dalam terdapat pada bejana yang berisi minyak. Benarkah pernyataan tersebut ? Berikan alasannya!	<p><b>Pembahasan:</b></p> <p>Pertanyaan tersebut benar karena massa jenis minyak adalah yang paling kecil, sehingga agar tekanan hidrostatis pada ketiga bejana sama maka kedalaman benda pada bejana berisi minyak harus yang paling besar (berada di paling dalam). Persamaan matematis dari tekanan hidrostatis adalah:</p> $P_h = \rho \cdot g \cdot h$ <p>dimana:</p> <p>Ph: Tekanan hidrostatis (Pa)  <math>\rho</math>: Massa jenis fluida (kg/m<sup>3</sup>)  g: Percepatan gravitasi (10 m/s<sup>2</sup>)  h: Kedalaman (m)</p>

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
				<p><b>Diketahui:</b>  <math>P_{\text{air}} = P_{\text{raksa}} = P_{\text{minyak}} = P_h</math>  <math>\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3</math>  <math>\rho_{\text{raksa}} = 13.600 \text{ kg/m}^3</math>  <math>\rho_{\text{minyak}} = 800 \text{ kg/m}^3</math>  <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <p><b>Ditanyakan:</b>  Apakah benda yang letaknya paling dalam terdapat pada bejana berisi minyak? Sertakan alasan.</p> <p><b>Pembahasan:</b>  <math>P_h = \rho \cdot g \cdot h</math>  Agar tekanan pada ketiga bejana sama, maka:  <math>P_{\text{air}} = P_{\text{raksa}} = P_{\text{minyak}} = 1</math>  <math>\rho_{\text{air}} \cdot g \cdot h_{\text{air}} = \rho_{\text{raksa}} \cdot g \cdot h_{\text{raksa}} = \rho_{\text{minyak}} \cdot g \cdot h_{\text{minyak}} = 1</math>  <math>\rho_{\text{air}} \cdot h_{\text{air}} = \rho_{\text{raksa}} \cdot h_{\text{raksa}} = \rho_{\text{minyak}} \cdot h_{\text{minyak}} = 1</math>  <math>(1000)h_{\text{air}} = (13.600)h_{\text{raksa}} = (800)h_{\text{minyak}} = 1</math></p> $h_{\text{air}} = 1/1000 = 0,001 \text{ m}$ $h_{\text{raksa}} = 1/13600 = 0,00007353 \text{ m}$ $h_{\text{minyak}} = 1/800 = 0,00125 \text{ m}$ <p>Jadi, pernyataan tersebut benar, karena tekanan hidrostatik pada ketiga bejana sama maka kedalaman benda pada bejana berisi minyak harus yang paling besar (berada di paling dalam).</p>

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
3	Menganalisis konsep tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari.	Tekanan Hidrostatis	<p>Sebuah kerikil diletakkan pada kaleng yang berisi air. Kerikil mula-mula berada di kedalaman <math>h</math> dari permukaan air. Kerikil tersebut bergerak turun dengan kecepatan <math>v</math> dalam selang waktu <math>t</math>. Saat itu, kerikil mengalami tekanan hidrostatis sebesar <math>P_h</math>. Jika percepatan gravitasi di suatu tempat dinyatakan sebagai <math>g</math>. Tunjukkan konsep bahwa <math>t = \frac{1}{v} \left( \frac{P_H}{\rho g} - h \right)</math>!</p>	<p><b>Pembahasan:</b></p> <p>Benda diilustrasikan sebagai berikut:</p>  $  \begin{aligned}  t &= t \\  v &= v \\  h &= h \\  H &= H \\  \downarrow \\  P_H &= \rho \cdot g \cdot H \\  H &= \frac{P_H}{\rho g} \\  H - h &= \text{jarak tempuh (s)} \\  H - h &= v \cdot t \\  \frac{P_H}{\rho g} - h &= v \cdot t \\  t &= \frac{1}{v} \left( \frac{P_H}{\rho g} - h \right)  \end{aligned}  $
4	Menganalisis penerapan tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari.	Tekanan Hidrostatis	<p>Ikan berada di dalam akuarium sedalam <math>\frac{1}{5} h</math> dari permukaan air dan mengalami tekanan hidrostatis sebesar <math>\rho_H</math>. Jika ikan tersebut</p>	<p><b>Diketahui:</b></p> <p>- Kedalaman awal <math>h_1 = \frac{1}{5} h</math> dari permukaan air.</p>

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
			berenang ke bawah hingga di ketinggian $\frac{1}{4}h$ dari dasar akuarium, maka hitunglah tekanan hidrostatis yang dialami ikan sekarang! ( $h$ = tinggi akuarium)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tekanan hidrostatis awal <math>p_1 = p</math>.</li> <li>- Kedalaman akhir <math>h_2 = \frac{1}{4}h</math> dari dasar akuarium, atau sama dengan: <math>1 - \frac{1}{4}h = \frac{3}{4}h</math> dari permukaan air.</li> <li>- Jenis zat cair tetap, sehingga massa jenis <math>\rho</math> tetap.</li> <li>- Percepatan gravitasi <math>g</math> tetap.</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b> Tekanan hidrostatis yang dialami ikan <math>P_{H2}</math>?</p> <p><b>Penyelesaian:</b> Maka besar dari perbandingan tekanan awal dan akhir dapat dihitung:</p> $P = \rho \cdot g \cdot h$ $\frac{P_1}{P_2} = \frac{\rho \cdot g \cdot h_1}{\rho \cdot g \cdot h_2}$ $\frac{P_1}{P_2} = \frac{h_1}{h_2}$ $\frac{P_1}{P_2} = \frac{1h}{\frac{3}{4}h}$ $\frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{\frac{3}{4}}$ $\frac{P_1}{P_2} = \frac{1 \times 4}{3 \times 3}$

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
				$\frac{P_1}{P_2} = \frac{4}{15}$ $P_2 = \frac{15}{4}P_1$ $P_2 = 3,75P_1$ <p>Jadi, tekanan hidrostatik yang dialami ikan menjadi 3,75 kali dari tekanan hidrostatik semula.</p>
5	Menganalisis penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.	Hukum Archimedes	<p>Lima anak yang bernama Fahar, Andi, Ryan, Wahyu, dan Meli memiliki berat badan yang berturut-turut sebesar 50 kg, 52,5 kg, 60 kg, 62,5 kg, dan 65 kg. Mereka ingin menaiki perahu untuk melihat obyek pegunungan dan sekitarnya. Massa perahu dalam keadaan kosong adalah 125 kg. Volume maksimal bagian perahu yang tercelup ke dalam air adalah 0,3 m<sup>3</sup> agar perahu dapat berlayar dengan aman. Berdasarkan data tersebut, kelompokkanlah anak-anak yang akan menaiki perahu berdasarkan berat badannya agar mencukupi kapasitas perahu!</p>	<p><b>Diketahui:</b>  M Fahar = 50 Kg  M Andi = 52,5 Kg  M Ryan = 60 Kg  M Wahyu = 62,5 Kg  M Meli = 65 Kg  M perahu = 125 Kg  V maksimal = 0,3 m<sup>3</sup>  ρ<sub>air</sub> = 1000 Kg/m<sup>3</sup>  g = 10 m/s<sup>2</sup></p> <p><b>Ditanya:</b>  Kelompok anak-anak yang menaiki perahu?</p> <p><b>Penyelesaian:</b>  Perahu dalam keadaan seimbang, maka:</p> $F_a = M_{tot} \cdot g$ $\rho_{air} \cdot V_c \cdot g = (M_{per} + M_{orang}) \cdot g$ $\rho_{air} \cdot V_c = (M_{per} + M_{orang})$

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
				$1000 \frac{kg}{m^3} (0,3m^3) = 125 kg + M_{org}$ $300 kg = 125 kg + M_{org}$ $M_{org} = 300 kg - 125 kg$ $M_{org} = 175 kg$ <p>Jadi, ada 2 kemungkinan kelompok penumpang yang dapat ikut menaiki perahu:</p> <p><b>Kemungkinan pertama:</b>  Fahar + Ryan + Meli  = 50 kg + 60 kg + 65 kg  = 175 kg</p> <p><b>Kemungkinan kedua:</b>  Andi + Ryan + Wahyu  = 52,5 kg + 60 kg + 62,5 kg  = 175 kg</p>
6	Menganalisis penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.	Hukum Archimedes	Rio dan Bagas sedang bermain perahu di teras rumah. Benda yang mereka ibaratkan sebagai perahu adalah sebuah gabus berbentuk kubus. Gabus tersebut memiliki volume $2000 \text{ cm}^3$ dan massa jenis $0,8 \text{ g/cm}^3$ . Gabus terapung saat dicelupkan ke dalam air yang bermassa jenis $1000 \text{ kg/m}^3$ . Mereka melihat terdapat bagian gabus yang masuk ke dalam air dan yang berada di atas air. Mereka ingin mengetahui berapa bagian gabus yang tercelup ke dalam air. Bantulah Rio dan Bagas memecahkan permasalahannya!	<p><b>Diketahui:</b></p> $V_{\text{gabus}} = 2000 \text{ cm}^3 = 0,002 \text{ m}^3$ $\rho_{\text{gabus}} = 0,8 \text{ g/cm}^3 = 800 \text{ kg/m}^3$ $\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ <p><b>Ditanyakan:</b>  <math>V_{\text{tidak tercelup}}?</math></p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> $F_a = w$ $\rho_{\text{air}} \cdot g \cdot V_{\text{celup}} = \rho_{\text{benda}} \cdot g \cdot V_{\text{benda}}$

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
				$1000 \frac{kg}{m^3} \cdot 10 \cdot V_{celup} = 800 \frac{kg}{m^3} \cdot 10 \cdot 0,002 m^3$ $V_{celup} = \frac{10000}{16}$ $V_{celup} = 0,0016$ <p><b>Mencari V tidak tercelup:</b></p> $V_{tidak\ tercelup} = V_{benda} - V_{celup}$ $V_{tidak\ tercelup} = 0,002 - 0,0016$ $V_{tidak\ tercelup} = 0,0004 m^3 \text{ atau } 400 cm^3$ <p>Jadi, bagian kubus yang tidak tercelup adalah <math>\frac{400}{2000} = \frac{1}{5}</math> bagian.</p>
7	Menganalisis konsep tekanan darah pada manusia.	Hukum Pascal	Mengapa tekanan aliran darah pada pembuluh arteri lebih tinggi dibandingkan pembuluh vena. Jelaskan pendapatmu!	<p><b>Pembahasan:</b></p> <p>Aliran atau denyut arteri lebih kuat karena pada arteri mendapat tekanan aliran darah yg lebih tinggi akibat dari kontraksi jantung guna memompakan darah ke seluruh tubuh.</p>
8	Menganalisis konsep tekanan darah pada manusia.	Tekanan Sistolik dan Tekanan Diastolik	Sari memiliki tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik sebesar 277/100. Penyakit apakah yang diderita oleh Sari? Jelaskan pendapatmu!	<p><b>Pembahasan:</b></p> <p>Sari menderita penyakit hipertensi karena tekanan darah 277/100 menunjukkan suatu kondisi ketika tekanan darah terhadap dinding arteri terlalu tinggi atau melebihi batas normal yaitu 120/80. Biasanya hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah di atas 140/90, dan dianggap parah jika tekanan di atas 180/120.</p>

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
9	Menganalisis tekanan sistole dan tekanan diastole saat pengukuran tekanan darah.	Tekanan Sistolik dan Tekanan Diastolik	Sindi merupakan seorang mahasiswa dari jurusan keperawatan. Ia ditugaskan untuk mengecek tekanan darah temannya menggunakan <i>Sphygmomanometer</i> . Hasil pengukuran alat tersebut menunjukkan angka 120/80 mmHg. Menurut Anda, apakah makna dari angka tersebut? Jelaskan pendapatmu!	<p><b>Pembahasan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angka 120 menunjukkan tekanan sistolik. Tekanan sistolik menunjukkan seberapa kuat jantung memompa untuk mendorong darah melalui pembuluh darah keseluruh tubuh</li> <li>• Angka 80 menunjukkan tekanan diastolic. Tekanan diastolik menunjukkan sisa tekanan yang ada pada arteri antara dua denyut jantung ketika otot jantung rileks dan mengisi darah.</li> </ul>
10	Menganalisis massa molekul relatif hemoglobin pada sistem peredaran darah manusia.	Massa Molekul Relatif	Jika konsentrasi hemoglobin di dalam darah dianggap 15g/100mL dan tekanan osmosis darah pada suhu 25°C adalah 0,056 atm. Hitunglah massa molekul relatif hemoglobin!	<p><b>Pembahasan:</b></p> <p><b>Diketahui:</b>  <math>g = 15 \text{ gram}</math>  <math>T = 25^\circ\text{C} = 298 \text{ K}</math>  <math>\pi = 0,056 \text{ atm}</math>  <math>V = 100 \text{ mL}</math></p> <p><b>Ditanya:</b>          Massa Molekul Relatif (<math>M_r</math>) = ....?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> $\pi = M \cdot R \cdot T$ $0,056 = \frac{g}{M_r} \cdot \frac{1000}{V} \cdot 0,082 \cdot 298 \text{ K}$ $0,056 = \frac{15}{M_r} \cdot \frac{1000}{V} \cdot 0,082 \cdot 298 \text{ K}$ $M_r = \frac{15 \cdot 1000 \cdot 0,082 \cdot 298 \text{ K}}{0,056 \cdot 100}$ $M_r = 65453,6 \text{ g/mol}$

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
11	Menganalisis derajat ionisasi protein di dalam darah.	Derajat Ionisasi	Sebanyak 38 gram protein ( $M_r = 95 \text{ g/mol}$ ) dilarutkan dalam air sampai volume 1 liter pada suhu $27^\circ\text{C}$ dan memiliki tekanan osmosis 10 atm. Hitunglah derajat ionisasi protein tersebut!	<p><b>Pembahasan:</b></p> <p><b>Diketahui=</b>  <math>g = 38 \text{ gram}</math>  <math>M_r = 95 \text{ g/mol}</math>  <math>\pi = 10 \text{ atm}</math>  <math>T = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}</math>  <math>V = 1 \text{ liter} = 1000 \text{ mL}</math></p> <p><b>Ditanya:</b>  Derajat ionisasi : .....?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> $\pi = \frac{g}{M_r} \cdot \frac{1000}{P} \cdot R \cdot T \cdot \{1 + (n - 1)\alpha\}$ $10 \text{ atm} = \frac{38}{95} \cdot \frac{1000}{1000} \cdot 0,082 \cdot 300 \text{ ak}$ $\cdot \{1 + (2 - 1)\alpha\}$ $1 + \alpha = 1,016 \text{ atau } \pi$ $= \frac{g}{M_r} \cdot \frac{1000}{P} \cdot R \cdot T$ $\cdot \{1 + (n - 1)\alpha\}$ $1 + \alpha = 1,016 \text{ atau } \alpha = 1,016 - 1 = 0,016$ <p>Jadi, derajat ionisasi larutan sebesar 0,016.</p>
12	Menganalisis tekanan osmosis glukosa pada sistem peredaran darah manusia.	Tekanan Osmosis	Sebanyak 18 gram glukosa ( $M_r = 180$ ) dilarutkan dalam air hingga volumenya menjadi 250 mL. Hitunglah tekanan osmosis larutan tersebut pada suhu $27^\circ\text{C}$ !	<p><b>Pembahasan:</b></p> <p><b>Diketahui:</b>  <math>G = 18 \text{ gram}</math>  <math>M_r = 180</math>  <math>V = 250 \text{ mL}</math>  <math>T = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}</math></p>

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan																											
				<p><b>Ditanya:</b> Tekanan osmosis (<math>\pi</math>) = ..... ?</p> <p><b>Penyelesaian:</b>  <math display="block">\pi = \frac{M \cdot R \cdot T}{G \cdot 1000}</math> <math display="block">\pi = \frac{Mr}{18 \text{ gr}} \cdot \frac{V}{1000} \cdot R \cdot T</math> <math display="block">\pi = \frac{180}{180} \cdot \frac{250 \text{ mL}}{1000} \cdot 0,082 \cdot 300 \text{ K}</math> <math display="block">\pi = 0,1 \cdot 4 \cdot 0,082 \cdot 300 \text{ K}</math> <math display="block">\pi = 9,84 \text{ atm}</math></p>																											
13	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sistem transportasi air pada tumbuhan.	Sistem Transportasi Air	<p>Sekelompok peserta didik melakukan percobaan sistem transportasi air pada tumbuhan menggunakan tiga tanaman pacar air. Ketiga tanaman tersebut sudah dihilangkan daunnya. Selanjutnya, akar ketiga tanaman tersebut dimasukkan ke dalam gelas yang berisi larutan eosin selama beberapa menit. Hasil percobaan yang diperoleh peserta didik sebagai berikut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tanaman</th> <th rowspan="2">Panjang Batang</th> <th rowspan="2">Diameter Batang</th> <th colspan="3">Tinggi larutan Warna pada Batang</th> </tr> <tr> <th>15 menit</th> <th>25 menit</th> <th>35 menit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>25</td> <td>1,75</td> <td>0,75</td> <td>0,75</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>30</td> <td>1,25</td> <td>1,25</td> <td>1,25</td> <td>1,25</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>40</td> <td>0,75</td> <td>1,75</td> <td>1,75</td> <td>1,75</td> </tr> </tbody> </table>	Tanaman	Panjang Batang	Diameter Batang	Tinggi larutan Warna pada Batang			15 menit	25 menit	35 menit	P	25	1,75	0,75	0,75	0,75	Q	30	1,25	1,25	1,25	1,25	R	40	0,75	1,75	1,75	1,75	<p><b>Pembahasan:</b> Berdasarkan data percobaan yang dilakukan oleh sekelompok peserta didik tersebut, Faktor yang signifikan mempengaruhi perbedaan kenaikan larutan pada tanaman pacar air adalah panjang batang. Hal tersebut dikarenakan transportasi cairan dan zat terjadi pada berkas pembuluh (xylem dan floem). Semakin panjang batang tanaman pacar air, maka semakin panjang pula berkas pembuluh tanaman tersebut sehingga daya serap larutan pada tanaman tersebut lebih besar.</p>
Tanaman	Panjang Batang	Diameter Batang	Tinggi larutan Warna pada Batang																												
			15 menit	25 menit	35 menit																										
P	25	1,75	0,75	0,75	0,75																										
Q	30	1,25	1,25	1,25	1,25																										
R	40	0,75	1,75	1,75	1,75																										

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
			Berdasarkan hasil percobaan tersebut, jelaskan faktor yang memengaruhi perbedaan kenaikan larutan dalam batang!	
14	Menganalisis jenis-jenis transportasi zat pada tumbuhan.	Simplas dan Apoplas	Proses pemindahan gula dari mesofil daun ke pembuluh floem dilakukan secara difusi. Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan pendapatmu!	<p><b>Pembahasan:</b></p> <p>Pernyataan tersebut salah, jawaban yang benar yaitu proses pemindahan gula dari mesofil daun ke pembuluh floem dilakukan secara simplas dan apoplas. Pada tumbuhan angiosperma, sel floem yang telah terspesialisasi yang berfungsi dalam translokasi makanan adalah anggota pembuluh tapis. Gula dari sel mesofil daun dan sumber lain harus diisikan ke dalam anggota pembuluh tapis (floem) sebelum dapat diangkat ke tempat penumpukan gula. Pada beberapa spesies, termasuk tumbuhan tertentu, sukrosa berpindah dari sel-sel mesofil ke anggota pembuluh tapis melalui simplas, yang melintasi sel-sel melalui plasmodesmata. Pada spesies lain, sukrosa mencapai anggota pembuluh tapis melalui kombinasi lintasan simplas dan apoplas. Apoplas adalah pengangkutan air dan zat terlarut melalui bagian yang tidak hidup dari sel, seperti dinding sel dan ruang antar sel, dengan cara difusi dan transpor pasif. Simplas adalah pengangkutan air dan zat terlarut melalui bagian hidup suatu sel ke sel lainnya melewati sitoplasma dan vakuola, melalui transpor aktif dan osmosis melewati plasmodesmata.</p>





**LAMPIRAN 12**  
**Kisi-kisi Tes Hasil Belajar**

## A. INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

Materi/Kelas : Tekanan Zat/ VIII Semester Genap

Kompetensi Dasar : Menganalisis tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan.

### Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar

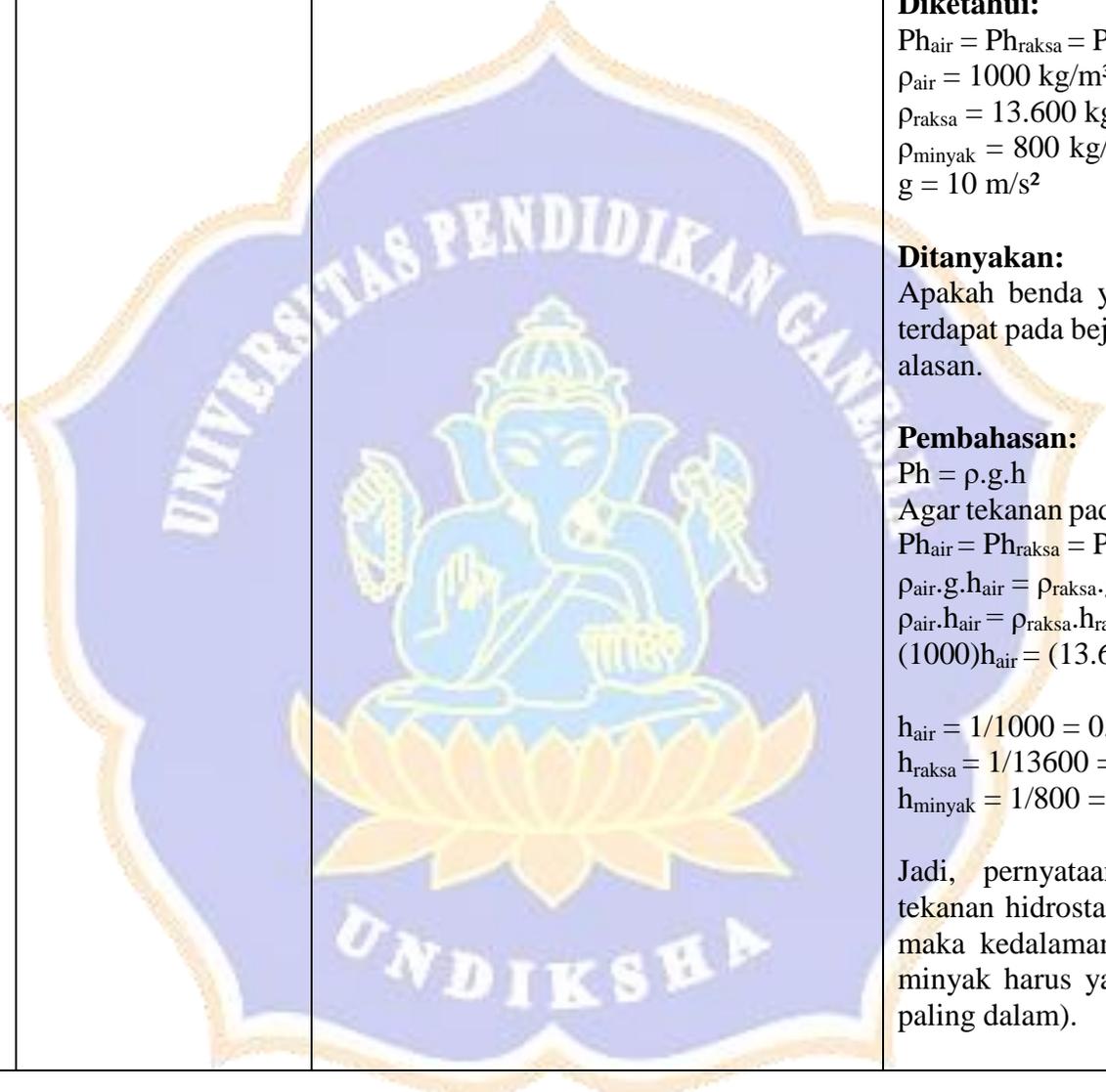
Indikator Kompetensi	Materi	Konteks dalam Kehidupan Sehari-hari	Bentuk Soal	Domain	No. Soal	Jumlah
1. Menganalisis konsep tekanan zat dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hukum Archimedes</li><li>• Tekanan Hidrostatik</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hukum Archimedes pada kapal.</li><li>• Konsep tekanan hidrostatis pada benda dalam sebuah wadah.</li></ul>	Uraian	C4	1,2,3	3
2. Menganalisis penerapan tekanan zat dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tekanan Hidrostatik</li><li>• Hukum Archimedes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tekanan Hidrostatik pada akuarium.</li><li>• Hukum Archimedes pada perahu.</li><li>• Hukum Archimedes pada gabus yang terapung.</li></ul>	Uraian	C4	4,5,6	3
3. Menganalisis tekanan osmosis dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Massa molekul relatif</li><li>• Derajat ionisasi</li><li>• Tekanan osmosis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengukur massa molekul relatif pada hemoglobin.</li><li>• Mengukur derajat ionisasi protein dalam darah.</li><li>• Mengukur tekanan osmosis kandungan glukosa dalam darah.</li></ul>	Uraian	C4	7,8,9	3

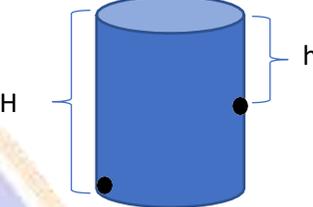
Indikator Kompetensi	Materi	Konteks dalam Kehidupan Sehari-hari	Bentuk Soal	Domain	No. Soal	Jumlah
4. Menganalisis konsep kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem transportasi air.</li> <li>• Simplas dan apoplast.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati sistem transportasi air pada tanaman pacar air.</li> <li>• Menganalisis transportasi gula pada tumbuhan.</li> </ul>	Uraian	C4	10	1



### Tes Hasil Belajar

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
1	Menganalisis konsep hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.	Hukum Archimedes	Dua kapal dengan desain yang sama dioperasikan di perairan danau yang dalam dan lautan. Menurut kamu kapal manakah yang akan melaju lebih cepat? Jelaskan alasannya!	<p><b>Pembahasan:</b> Kapal yang melaju lebih cepat adalah kapal yang berada di laut karena air laut memiliki massa jenis yang lebih tinggi dibandingkan air tawar karena berbagai faktor seperti kadar garam dan temperatur air. Massa jenis yang lebih tinggi akan mengakibatkan kapal mengalami gaya apung yang lebih besar di lautan. Berdasarkan hal tersebut, maka lebih sedikit bagian kapal berada di bawah permukaan sehingga mengurangi hambatan dan kapal dapat melaju lebih cepat dibandingkan kapal yang dioperasikan di perairan danau.</p>
2	Menganalisis konsep tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari.	Tekanan Hidrostatis	Sebuah benda dicelupkan ke dalam tiap-tiap bejana yang masing-masing berisi air, raksa, dan minyak. Jika tekanan hidrostatis yang dialami benda pada ketiga bejana sama besar, maka benda yang letaknya paling dalam terdapat pada bejana yang berisi minyak. Benarkah pernyataan tersebut ? Berikan alasannya!	<p><b>Pembahasan:</b> Pertanyaan tersebut benar karena massa jenis minyak adalah yang paling kecil, sehingga agar tekanan hidrostatis pada ketiga bejana sama maka kedalaman benda pada bejana berisi minyak harus yang paling besar (berada di paling dalam). Persamaan matematis dari tekanan hidrostatis adalah:</p> $P_h = \rho \cdot g \cdot h$ <p>dimana:  <math>P_h</math>: Tekanan hidrostatis (Pa)  <math>\rho</math>: Massa jenis fluida (<math>\text{kg/m}^3</math>)  <math>g</math>: Percepatan gravitasi (<math>10 \text{ m/s}^2</math>)  <math>h</math>: Kedalaman (m)</p>

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
				<p><b>Diketahui:</b>  <math>P_{\text{air}} = P_{\text{raksa}} = P_{\text{minyak}} = P_{\text{h}}</math>  <math>\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3</math>  <math>\rho_{\text{raksa}} = 13.600 \text{ kg/m}^3</math>  <math>\rho_{\text{minyak}} = 800 \text{ kg/m}^3</math>  <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <p><b>Ditanyakan:</b>  Apakah benda yang letaknya paling dalam terdapat pada bejana berisi minyak? Sertakan alasan.</p> <p><b>Pembahasan:</b>  <math>P_{\text{h}} = \rho \cdot g \cdot h</math>  Agar tekanan pada ketiga bejana sama, maka:  <math>P_{\text{air}} = P_{\text{raksa}} = P_{\text{minyak}} = 1</math>  <math>\rho_{\text{air}} \cdot g \cdot h_{\text{air}} = \rho_{\text{raksa}} \cdot g \cdot h_{\text{raksa}} = \rho_{\text{minyak}} \cdot g \cdot h_{\text{minyak}} = 1</math>  <math>\rho_{\text{air}} \cdot h_{\text{air}} = \rho_{\text{raksa}} \cdot h_{\text{raksa}} = \rho_{\text{minyak}} \cdot h_{\text{minyak}} = 1</math>  <math>(1000)h_{\text{air}} = (13.600)h_{\text{raksa}} = (800)h_{\text{minyak}} = 1</math></p> $h_{\text{air}} = 1/1000 = 0,001 \text{ m}$ $h_{\text{raksa}} = 1/13600 = 0,00007353 \text{ m}$ $h_{\text{minyak}} = 1/800 = 0,00125 \text{ m}$ <p>Jadi, pernyataan tersebut benar, karena tekanan hidrostatik pada ketiga bejana sama maka kedalaman benda pada bejana berisi minyak harus yang paling besar (berada di paling dalam).</p>

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
3	Menganalisis konsep tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari.	Tekanan Hidrostatis	<p>Sebuah kerikil diletakkan pada kaleng yang berisi air. Kerikil mula-mula berada di kedalaman <math>h</math> dari permukaan air. Kerikil tersebut bergerak turun dengan kecepatan <math>v</math> dalam selang waktu <math>t</math>. Saat itu, kerikil mengalami tekanan hidrostatis sebesar <math>P_h</math>. Jika percepatan gravitasi di suatu tempat dinyatakan sebagai <math>g</math>. Tunjukkan konsep bahwa <math>t = \frac{1}{v} \left( \frac{P_H}{\rho g} - h \right)</math>!</p>	<p><b>Pembahasan:</b></p> <p>Benda diilustrasikan sebagai berikut:</p>  <p style="text-align: center;"> <math>t = t</math>  <math>v = v</math>  <math>h = h</math>  <math>H = H</math>  <math>\downarrow</math>  <math>P_H = \rho \cdot g \cdot H</math>  <math>H = \frac{P_H}{\rho g}</math>  <math>H - h = \text{jarak tempuh (s)}</math>  <math>H - h = v \cdot t</math>  <math>\frac{P_H}{\rho g} - h = v \cdot t</math>  <math>t = \frac{1}{v} \left( \frac{P_H}{\rho g} - h \right)</math> </p>
4	Menganalisis penerapan tekanan hidrostatis dalam kehidupan sehari-hari.	Tekanan Hidrostatis	<p>Ikan berada di dalam akuarium sedalam <math>\frac{1}{5} h</math> dari permukaan air dan mengalami tekanan hidrostatis sebesar <math>\rho_H</math>. Jika ikan tersebut</p>	<p><b>Diketahui:</b></p> <p>- Kedalaman awal <math>h_1 = \frac{1}{5} h</math> dari permukaan air.</p>

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
			berenang ke bawah hingga di ketinggian $\frac{1}{4}h$ dari dasar akuarium, maka hitunglah tekanan hidrostatis yang dialami ikan sekarang! ( $h$ = tinggi akuarium)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tekanan hidrostatis awal <math>p_1 = p</math>.</li> <li>- Kedalaman akhir <math>h_2 = \frac{1}{4}h</math> dari dasar akuarium, atau sama dengan: <math>1 - \frac{1}{4}h = \frac{3}{4}h</math> dari permukaan air.</li> <li>- Jenis zat cair tetap, sehingga massa jenis <math>\rho</math> tetap.</li> <li>- Percepatan gravitasi <math>g</math> tetap.</li> </ul> <p><b>Ditanya:</b> Tekanan hidrostatis yang dialami ikan <math>P_{H2}</math>?</p> <p><b>Penyelesaian:</b> Maka besar dari perbandingan tekanan awal dan akhir dapat dihitung:</p> $P = \rho \cdot g \cdot h$ $\frac{P_1}{P_2} = \frac{\rho \cdot g \cdot h_1}{\rho \cdot g \cdot h_2}$ $\frac{P_1}{P_2} = \frac{h_1}{h_2}$ $\frac{P_1}{P_2} = \frac{1h}{\frac{3}{4}h}$ $\frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{\frac{3}{4}}$ $\frac{P_1}{P_2} = \frac{1 \times 4}{3 \times 3}$

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
				$\frac{P_1}{P_2} = \frac{4}{15}$ $P_2 = \frac{15}{4}P_1$ $P_2 = 3,75P_1$ <p>Jadi, tekanan hidrostatik yang dialami ikan menjadi 3,75 kali dari tekanan hidrostatik semula.</p>
5	Menganalisis penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.	Hukum Archimedes	<p>Lima anak yang bernama Fahar, Andi, Ryan, Wahyu, dan Meli memiliki berat badan yang berturut-turut sebesar 50 kg, 52,5 kg, 60 kg, 62,5 kg, dan 65 kg. Mereka ingin menaiki perahu untuk melihat obyek pegunungan dan sekitarnya. Massa perahu dalam keadaan kosong adalah 125 kg. Volume maksimal bagian perahu yang tercelup ke dalam air adalah 0,3 m<sup>3</sup> agar perahu dapat berlayar dengan aman. Berdasarkan data tersebut, kelompokkanlah anak-anak yang akan menaiki perahu berdasarkan berat badannya agar mencukupi kapasitas perahu!</p>	<p><b>Diketahui:</b>  M Fahar = 50 Kg  M Andi = 52,5 Kg  M Ryan = 60 Kg  M Wahyu = 62,5 Kg  M Meli = 65 Kg  M perahu = 125 Kg  V maksimal = 0,3 m<sup>3</sup>  ρ<sub>air</sub> = 1000 Kg/m<sup>3</sup>  g = 10 m/s<sup>2</sup></p> <p><b>Ditanya:</b>  Kelompok anak-anak yang menaiki perahu?</p> <p><b>Penyelesaian:</b>  Perahu dalam keadaan seimbang, maka:</p> $F_a = M_{tot} \cdot g$ $\rho_{air} \cdot V_c \cdot g = (M_{per} + M_{orang}) \cdot g$ $\rho_{air} \cdot V_c = (M_{per} + M_{orang})$

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
				$1000 \frac{kg}{m^3} (0,3m^3) = 125 kg + M_{org}$ $300 kg = 125 kg + M_{org}$ $M_{org} = 300 kg - 125 kg$ $M_{org} = 175 kg$ <p>Jadi, ada 2 kemungkinan kelompok penumpang yang dapat ikut menaiki perahu:</p> <p><b>Kemungkinan pertama:</b>  Fahar + Ryan + Meli  = 50 kg + 60 kg + 65 kg  = 175 kg</p> <p><b>Kemungkinan kedua:</b>  Andi + Ryan + Wahyu  = 52,5 kg + 60 kg + 62,5 kg  = 175 kg</p>
6	Menganalisis penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari-hari.	Hukum Archimedes	Rio dan Bagas sedang bermain perahu di teras rumah. Benda yang mereka ibaratkan sebagai perahu adalah sebuah gabus berbentuk kubus. Gabus tersebut memiliki volume $2000 \text{ cm}^3$ dan massa jenis $0,8 \text{ g/cm}^3$ . Gabus terapung saat dicelupkan ke dalam air yang bermassa jenis $1000 \text{ kg/m}^3$ . Mereka melihat terdapat bagian gabus yang masuk ke dalam air dan yang berada di atas air. Mereka ingin mengetahui berapa bagian gabus yang tercelup ke dalam air. Bantulah Rio dan Bagas memecahkan permasalahannya!	<p><b>Diketahui:</b></p> $V_{\text{gabus}} = 2000 \text{ cm}^3 = 0,002 \text{ m}^3$ $\rho_{\text{gabus}} = 0,8 \text{ g/cm}^3 = 800 \text{ kg/m}^3$ $\rho_{\text{air}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ <p><b>Ditanyakan:</b>  <math>V_{\text{tidak tercelup}}?</math></p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> $F_a = w$ $\rho_{\text{air}} \cdot g \cdot V_{\text{celup}} = \rho_{\text{benda}} \cdot g \cdot V_{\text{benda}}$

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
				$1000 \frac{kg}{m^3} \cdot 10 \cdot V_{celup} = 800 \frac{kg}{m^3} \cdot 10 \cdot 0,002 m^3$ $V_{celup} = \frac{10000}{16}$ $V_{celup} = 0,0016$ <p><b>Mencari V tidak tercelup:</b></p> $V_{tidak\ tercelup} = V_{benda} - V_{celup}$ $V_{tidak\ tercelup} = 0,002 - 0,0016$ $V_{tidak\ tercelup} = 0,0004 m^3 \text{ atau } 400 cm^3$ <p>Jadi, bagian kubus yang tidak tercelup adalah <math>\frac{400}{2000} = \frac{1}{5}</math> bagian.</p>
7	Menganalisis massa molekul relatif hemoglobin pada sistem peredaran darah manusia.	Massa Molekul Relatif	Jika konsentrasi hemoglobin di dalam darah dianggap 15g/100mL dan tekanan osmosis darah pada suhu 25°C adalah 0,056 atm. Hitunglah massa molekul relatif hemoglobin!	<p><b>Pembahasan:</b></p> <p><b>Diketahui:</b>  g = 15 gram  T = 25°C = 298 K  π = 0,056 atm  V = 100 mL</p> <p><b>Ditanya:</b>  Massa Molekul Relatif (Mr) = ....?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> $\pi = M \cdot R \cdot T$ $0,056 = \frac{g}{Mr} \cdot \frac{1000}{V} \cdot 0,082 \cdot 298 K$ $0,056 = \frac{15}{Mr} \cdot \frac{1000}{V} \cdot 0,082 \cdot 298 K$

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan
				$Mr = \frac{15 \cdot 1000 \cdot 0,082 \cdot 298 K}{0,056 \cdot 100}$ $Mr = 65453,6 \text{ g/mol}$
8	Menganalisis derajat ionisasi protein di dalam darah.	Derajat Ionisasi	Sebanyak 38 gram protein ( $M_r = 95 \text{ g/mol}$ ) dilarutkan dalam air sampai volume 1 liter pada suhu $27^\circ\text{C}$ dan memiliki tekanan osmosis 10 atm. Hitunglah derajat ionisasi protein tersebut!	<p><b>Pembahasan:</b>  <b>Diketahui=</b>  <math>g = 38 \text{ gram}</math>  <math>M_r = 95 \text{ g/mol}</math>  <math>\pi = 10 \text{ atm}</math>  <math>T = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}</math>  <math>V = 1 \text{ liter} = 1000 \text{ mL}</math></p> <p><b>Ditanya:</b>  Derajat ionisasi : .....?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> $\pi = \frac{g}{M_r} \cdot \frac{1000}{P} \cdot R \cdot T \cdot \{1 + (n - 1)\alpha\}$ $10 \text{ atm} = \frac{38}{95} \cdot \frac{1000}{1000} \cdot 0,082 \cdot 300 \text{ ak}$ $\cdot \{1 + (2 - 1)\alpha\}$ $1 + \alpha = 1,016 \text{ atau } \pi$ $= \frac{g}{M_r} \cdot \frac{1000}{P} \cdot R \cdot T$ $\cdot \{1 + (n - 1)\alpha\}$ $1 + \alpha = 1,016 \text{ atau } \alpha = 1,016 - 1 = 0,016$ Jadi, derajat ionisasi larutan sebesar 0,016.
9	Menganalisis tekanan osmosis glukosa pada sistem peredaran darah manusia.	Tekanan Osmosis	Sebanyak 18 gram glukosa ( $M_r = 180$ ) dilarutkan dalam air hingga volumenya menjadi 250 mL. Hitunglah tekanan osmosis larutan tersebut pada suhu $27^\circ\text{C}$ !	<p><b>Pembahasan:</b>  <b>Diketahui:</b>  <math>G = 18 \text{ gram}</math>  <math>M_r = 180</math></p>

No	Indikator	Materi	Pertanyaan	Pembahasan															
				<p><math>V = 250 \text{ mL}</math>  <math>T = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}</math></p> <p><b>Ditanya:</b>  Tekanan osmosis (<math>\pi</math>) = ..... ?</p> <p><b>Penyelesaian:</b>  <math>\pi = \frac{M}{G} \cdot R \cdot T</math>  <math>\pi = \frac{Mr}{18 \text{ gr}} \cdot \frac{V}{1000} \cdot R \cdot T</math>  <math>\pi = \frac{180}{180} \cdot \frac{250 \text{ mL}}{1000} \cdot 0,082 \cdot 300 \text{ K}</math>  <math>\pi = 0,1 \cdot 4 \cdot 0,082 \cdot 300 \text{ K}</math>  <math>\pi = 9,84 \text{ atm}</math></p>															
10	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sistem transportasi air pada tumbuhan.	Sistem Transportasi Air	<p>Sekelompok peserta didik melakukan percobaan sistem transportasi air pada tumbuhan menggunakan tiga tanaman pacar air. Ketiga tanaman tersebut sudah dihilangkan daunnya. Selanjutnya, akar ketiga tanaman tersebut dimasukkan ke dalam gelas yang berisi larutan eosin selama beberapa menit. Hasil percobaan yang diperoleh peserta didik sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="902 1155 1451 1361"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tanaman</th> <th rowspan="2">Panjang Batang</th> <th rowspan="2">Diameter Batang</th> <th colspan="3">Tinggi larutan Warna pada Batang</th> </tr> <tr> <th>15 menit</th> <th>25 menit</th> <th>35 menit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>25</td> <td>1,75</td> <td>0,75</td> <td>0,75</td> <td>0,75</td> </tr> </tbody> </table>	Tanaman	Panjang Batang	Diameter Batang	Tinggi larutan Warna pada Batang			15 menit	25 menit	35 menit	P	25	1,75	0,75	0,75	0,75	<p><b>Pembahasan:</b>  Berdasarkan data percobaan yang dilakukan oleh sekelompok peserta didik tersebut, Faktor yang signifikan mempengaruhi perbedaan kenaikan larutan pada tanaman pacar air adalah panjang batang. Hal tersebut dikarenakan transportasi cairan dan zat terjadi pada berkas pembuluh (xylem dan floem). Semakin panjang batang tanaman pacar air, maka semakin panjang pula berkas pembuluh tanaman tersebut sehingga daya serap larutan pada tanaman tersebut lebih besar.</p>
Tanaman	Panjang Batang	Diameter Batang	Tinggi larutan Warna pada Batang																
			15 menit	25 menit	35 menit														
P	25	1,75	0,75	0,75	0,75														

No	Indikator	Materi	Pertanyaan						Pembahasan
			Q	30	1,25	1,25	1,25	1,25	
			R	40	0,75	1,75	1,75	1,75	
			Berdasarkan hasil percobaan tersebut, jelaskan faktor yang memengaruhi perbedaan kenaikan larutan dalam batang!						





**LAMPIRAN 13**  
**Tes Hasil Belajar**

## TES HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

### MATERI TEKANAN ZAT

**Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan lengkap dan jelas!**

1. Dua kapal dengan desain yang sama dioperasikan di perairan danau yang dalam dan lautan. Menurut kamu kapal manakah yang akan melaju lebih cepat? Jelaskan alasannya!
2. Sebuah benda dicelupkan ke dalam tiap-tiap bejana yang masing-masing berisi air, raksa, dan minyak. Jika tekanan hidrostatis yang dialami benda pada ketiga bejana sama besar, maka benda yang letaknya paling dalam terdapat pada bejana yang berisi minyak. Benarkah pernyataan tersebut? Berikan alasannya!
3. Sebuah kerikil diletakkan pada kaleng yang berisi air. Kerikil mula-mula berada di kedalaman  $h$  dari permukaan air. Kerikil tersebut bergerak turun dengan kecepatan  $v$  dalam selang waktu  $t$ . Saat itu, kerikil mengalami tekanan hidrostatis sebesar  $P_h$ . Jika percepatan gravitasi di suatu tempat dinyatakan sebagai  $g$ . Tunjukkan konsep bahwa 
$$t = \frac{1}{v} \left( \frac{P_h}{\rho g} - h \right)!$$
4. Ikan berada di dalam akuarium sedalam  $\frac{1}{5}h$  dari permukaan air dan mengalami tekanan hidrostatis sebesar  $\rho_H$ . Jika ikan tersebut berenang ke bawah hingga di ketinggian  $\frac{1}{4}h$  dari dasar akuarium, maka hitunglah tekanan hidrostatis yang dialami ikan sekarang! ( $h$  = tinggi akuarium)
5. Lima anak yang bernama Fahar, Andi, Ryan, Wahyu, dan Meli memiliki berat badan yang berturut-turut sebesar 50 kg, 52,5 kg, 60 kg, 62,5 kg, dan 65 kg. Mereka ingin menaiki perahu untuk melihat obyek pegunungan dan sekitarnya. Massa perahu dalam keadaan kosong adalah 125 kg. Volume maksimal bagian perahu yang tercelup ke dalam air adalah  $0,3 \text{ m}^3$  agar perahu dapat berlayar dengan aman. Berdasarkan data tersebut, kelompokkanlah anak-anak yang akan menaiki perahu berdasarkan berat badannya agar mencukupi kapasitas perahu!
6. Rio dan Bagas sedang bermain perahu di teras rumah. Benda yang mereka ibaratkan sebagai perahu adalah sebuah gabus berbentuk kubus. Gabus tersebut memiliki volume  $2000 \text{ cm}^3$  dan massa jenis  $0,8 \text{ g/cm}^3$ . Gabus terapung saat dicelupkan ke dalam air yang bermassa jenis  $1000 \text{ kg/m}^3$ . Mereka melihat terdapat bagian gabus yang masuk ke dalam air dan yang berada di atas air. Mereka ingin mengetahui berapa bagian gabus yang tercelup ke dalam air. Bantulah Rio dan Bagas memecahkan permasalahannya!
7. Sari memiliki tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik sebesar 277/100. Penyakit apakah yang diderita oleh Sari? Jelaskan pendapatmu!
8. Sebanyak 38 gram protein ( $M_r = 95 \text{ g/mol}$ ) dilarutkan dalam air sampai volume 1 liter pada suhu  $27^\circ\text{C}$  dan memiliki tekanan osmosis 10 atm. Hitunglah derajat ionisasi protein tersebut!
9. Sebanyak 18 gram glukosa ( $M_r = 180$ ) dilarutkan dalam air hingga volumenya menjadi 250 mL. Hitunglah tekanan osmosis larutan tersebut pada suhu  $27^\circ\text{C}$ !
10. Sekelompok peserta didik melakukan percobaan sistem transportasi air pada tumbuhan menggunakan tiga tanaman pacar air. Ketiga tanaman tersebut sudah dihilangkan

daunnya. Selanjutnya, akar ketiga tanaman tersebut dimasukkan ke dalam gelas yang berisi larutan eosin selama beberapa menit. Hasil percobaan yang diperoleh peserta didik sebagai berikut.

Tanaman	Panjang Batang	Diameter Batang	Tinggi larutan Warna pada Batang		
			15 menit	25 menit	35 menit
P	25	1,75	0,75	0,75	0,75
Q	30	1,25	1,25	1,25	1,25
R	40	0,75	1,75	1,75	1,75

Berdasarkan hasil percobaan tersebut, jelaskan faktor yang memengaruhi perbedaan kenaikan larutan dalam batang!





**LAMPIRAN 14**  
**Hasil Analisis Studi Literatur**

## HASIL ANALISIS KAJIAN STUDI LITERATUR

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

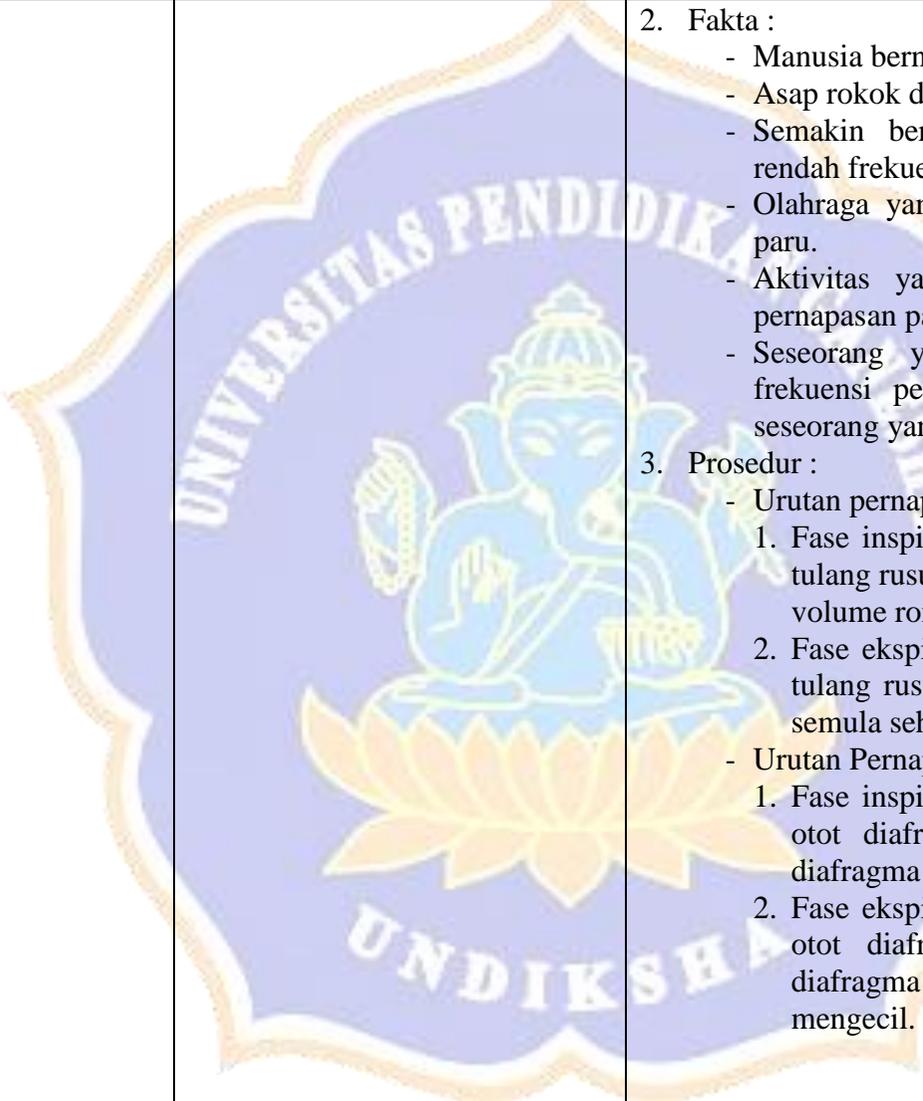
Kelas/Semester : VIII/2

NO	TOPIK KAJIAN	TUJUAN ANALISIS	TEMUAN
1	<p><b>Kurikulum 2013</b>                      Dokumen : Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.</p>	<p>Untuk mengetahui kompetensi inti dan kompetensi dasar ranah pengetahuan dan keterampilan pada mata pelajaran IPA kelas VIII semester 2.</p>	<p>Kompetensi inti dan kompetensi dasar ranah pengetahuan dan keterampilan pada mata pelajaran IPA kelas VIII semester 2.</p> <p><b>Kompetensi Inti :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kompetensi Inti 3 (Pengetahuan) : memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</li> <li>▪ Kompetensi Inti 4 (Keterampilan) : mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.</li> </ul> <p><b>Kompetensi Dasar Ranah Pengetahuan :</b>                      3.8 Menganalisis tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk tekanan darah, osmosis, dan kapilaritas jaringan angkut pada tumbuhan.</p>

NO	TOPIK KAJIAN	TUJUAN ANALISIS	TEMUAN
			<p>3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.</p> <p>3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi.</p> <p>3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan.</p> <p>3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.</p> <p><b>Kompetensi Dasar Ranah Keterampilan :</b></p> <p>4.8 Menyajikan data hasil percobaan untuk menyelidiki tekanan zat cair pada kedalaman tertentu, gaya apung, dan kapilaritas, misalnya dalam batang tumbuhan.</p> <p>4.9 Menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.</p> <p>4.10 Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.</p> <p>4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.12 Menyajikan hasil percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.</p>

NO	TOPIK KAJIAN	TUJUAN ANALISIS	TEMUAN
2	<p><b>Bahan Ajar / Buku Ajar</b> Dokumen :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buku Paket Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII Edisi Revisi Tahun 2017 (Buku Guru) terbitan Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.</li> <li>2. Buku Paket Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2 Edisi Revisi Tahun 2017 (Buku Siswa) terbitan Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.</li> </ol>	<p>Untuk mengetahui cakupan dan kedalaman materi IPA kelas VIII semester 2.</p>	<p>Materi IPA kelas VIII semester 2 terdiri dari 5 BAB, yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>BAB 7 Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-hari.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tekanan berbanding lurus dengan besar gaya dan berbanding terbalik dengan luas bidang tekan.</li> <li>- Kedalaman zat cair dan massa jenis zat cair memengaruhi tekanan yang dihasilkan oleh zat cair atau disebut dengan tekanan hidrostatik.</li> <li>- Hukum Archimedes menyatakan bahwa “Jika suatu benda dicelupkan ke dalam suatu zat cair, maka benda itu akan memperoleh tekanan ke atas yang sama besarnya dengan berat zat cair yang didesak oleh benda tersebut”.</li> <li>- Hukum Pascal menyatakan bahwa tekanan yang diberikan kepada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan besar yang sama.</li> </ul> </li> <li>2. Fakta : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Akar tumbuhan mampu menyerap dan menyalurkan air serta nutrisi yang terdapat di dalam tanah ke seluruh bagian tumbuhan melalui xylem dan floem.</li> <li>- Telur yang busuk akan terapung jika dimasukkan ke dalam air.</li> <li>- Kapal selam mampu menyelam ke dasar laut dengan kedalaman ratusan meter tanpa mengalami kebocoran.</li> <li>- Bentuk kaki bebek yang lebar dan berselaput memperkecil tekanan kaki pada tanah sehingga memudahkan bebek untuk berjalan.</li> <li>- Balon udara dapat terbang di udara.</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>

NO	TOPIK KAJIAN	TUJUAN ANALISIS	TEMUAN
			<p>3. Prosedur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mekanisme pengangkutan air pada tumbuhan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu air masuk ke dalam sel akar melalui peristiwa osmosis kemudian masuk ke xilem akar. Air bergerak dari xilem akar menuju xilem batang dan selanjutnya menuju ke xilem yang berada di daun.</li> <li>- Mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida berlangsung melalui proses difusi. Oksigen masuk ke dalam kapiler darah dan diikat oleh hemoglobin pada sel darah merah. Kemudian disaat yang bersamaan karbondioksida juga masuk dari pembuluh kapiler ke alveolus untuk dikeluarkan.</li> </ul> <p>▪ <b>BAB 8 Sistem Pernapasan Manusia</b></p> <p>1. Konsep :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bernapas merupakan proses inspirasi dan ekspirasi yang melibatkan pertukaran udara antara atmosfer dengan alveolus paru-paru.</li> <li>- Pernapasan dada terjadi akibat adanya kontraksi dan relaksasi otot-otot antar tulang rusuk bagian luar (otot eksternal interkostalis).</li> <li>- Pernapasan perut terjadi akibat adanya kontraksi dan relaksasi otot diafragma.</li> <li>- Frekuensi pernapasan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu jenis kelamin, posisi tubuh, kegiatan tubuh, umur, dan suhu tubuh.</li> <li>- Volume udara yang digunakan saat pernapasan terdiri dari empat jenis yaitu, volume tidal, volume cadangan ekspirasi, volume cadangan inspirasi dan volume residu.</li> </ul>

NO	TOPIK KAJIAN	TUJUAN ANALISIS	TEMUAN
			<p>2. Fakta :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manusia bernapas menggunakan paru-paru.</li> <li>- Asap rokok dapat menurunkan fungsi paru-paru.</li> <li>- Semakin bertambah umur seseorang maka semakin rendah frekuensi pernapasannya.</li> <li>- Olahraga yang cukup dapat memperbaiki fungsi paru-paru.</li> <li>- Aktivitas yang berat dapat meningkatkan frekuensi pernapasan pada manusia.</li> <li>- Seseorang yang berada di daerah pantai memiliki frekuensi pernapasan yang lebih besar dibandingkan seseorang yang berada di pegunungan.</li> </ul> <p>3. Prosedur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urutan pernapasan dada : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fase inspirasi : ketika udara masuk ke dalam tubuh, tulang rusuk akan berkontraksi dan terangkat sehingga volume rongga dada akan membesar.</li> <li>2. Fase ekspirasi : ketika udara dikeluarkan dari tubuh, tulang rusuk akan berelaksasi dan kembali ke posisi semula sehingga rongga dada akan mengecil.</li> </ol> </li> <li>- Urutan Pernapasan perut : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fase inspirasi : ketika udara masuk ke dalam tubuh, otot diafragma akan berkontraksi sehingga posisi diafragma sejajar dan paru-paru mengembang.</li> <li>2. Fase ekspirasi : ketika udara dikeluarkan dari tubuh, otot diafragma akan berelaksasi sehingga posisi diafragma akan kembali melengkung, dan paru-paru mengecil.</li> </ol> </li> </ul>

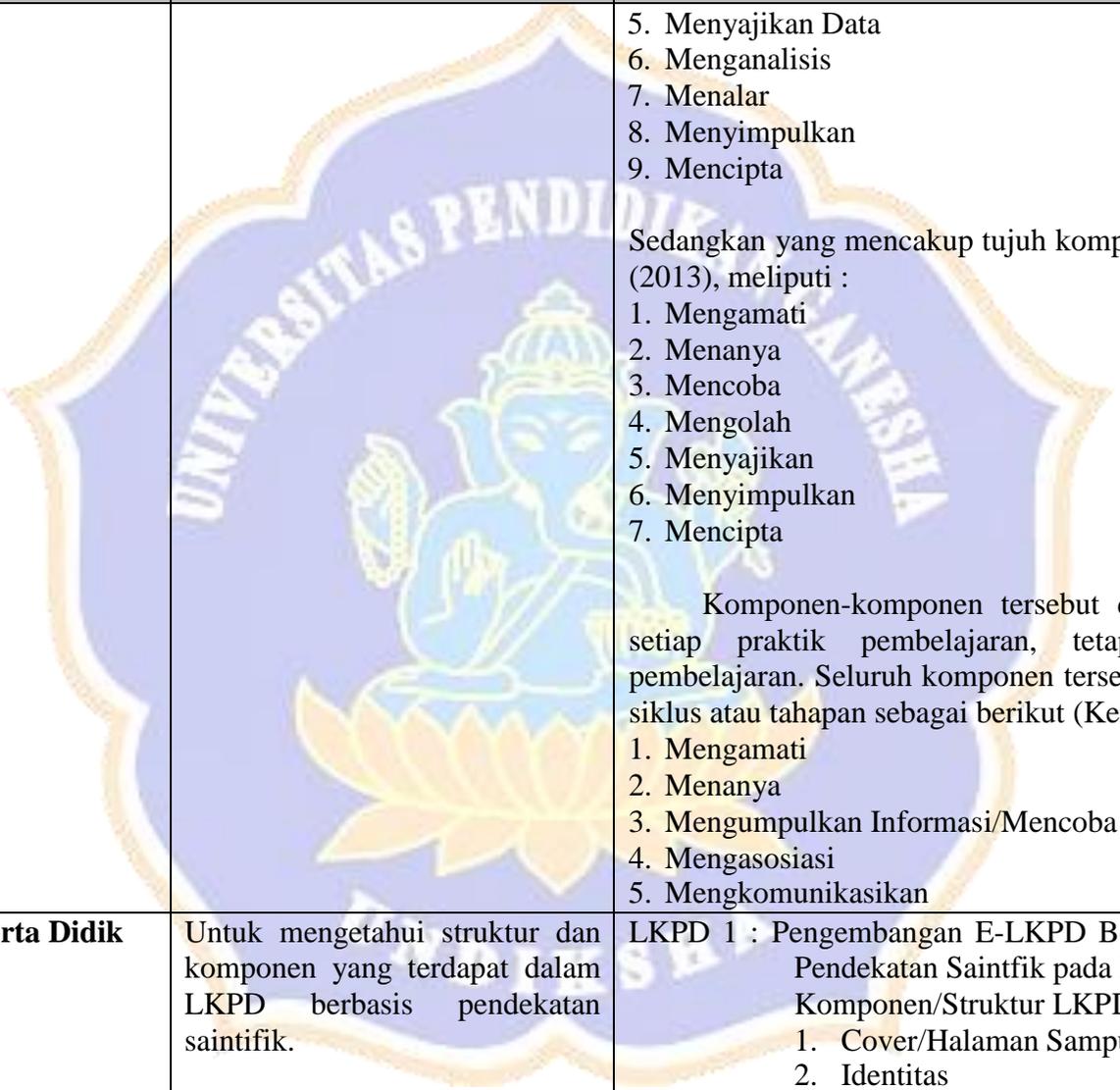
NO	TOPIK KAJIAN	TUJUAN ANALISIS	TEMUAN
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>BAB 9 Sistem Ekskresi Manusia</b></li> <li>1. Konsep : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem ekskresi merupakan salah satu mekanisme tubuh untuk mengeluarkan zat sisa metabolisme, zat sisa metabolisme ini bersifat beracun bagi tubuh jika tidak dikeluarkan, secara terus menerus akan merusak berbagai organ dalam tubuh.</li> <li>- Sistem ekskresi yang terjadi di ginjal berfungsi untuk mengeluarkan zat yang tidak dibutuhkan oleh tubuh dalam bentuk urine.</li> <li>- Sistem ekskresi yang terjadi di paru-paru berfungsi untuk mengeluarkan karbondioksida H<sub>2</sub>O dan uap air dari dalam tubuh manusia.</li> <li>- Sistem ekskresi yang terjadi di hati berfungsi untuk menguraikan asam amino dan dari penguraian akan menghasilkan zat sisa urea yang bersifat racun bagi tubuh.</li> <li>- Sistem ekskresi yang terjadi di kulit berfungsi untuk mengeluarkan cairan yang terdiri dari larutan NaCl dan sedikit urea dari dalam tubuh.</li> </ul> </li> <li>2. Fakta : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketika seseorang berlari atau melakukan aktivitas yang berat, ia akan mengeluarkan keringat.</li> <li>- Kekurangan minum air dan sering menahan buang air kecil dapat menyebabkan penyakit kencing batu.</li> <li>- Pola hidup yang dapat menjaga kesehatan sistem ekskresi yaitu menjaga pola makan dan minum, menghindari merokok dan minum-minuman alkohol atau kafein, berolahraga dengan rutin, mengatur pola makan yang seimbang, dan minum air mineral 2 liter sehari.</li> </ul> </li> </ul>

NO	TOPIK KAJIAN	TUJUAN ANALISIS	TEMUAN
			<p>3. Prosedur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urutan proses pembentukan urine yang terjadi di ginjal : <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Filtrasi/penyaringan yang terjadi di dalam glomerulus, sehingga terbentuk urine primer yang mengandung urea, glukosa, air, ion-ion anorganik seperti Na, K, Ca, dan Cl. Pada proses ini darah dan protein akan tetap tertinggal pada glomerulus.</li> <li>b. Reabsorpsi/penyerapan kembali yang terjadi di dalam tubulus proksimal. Pada proses ini terjadi penyerapan kembali zat-zat yang masih diperlukan oleh tubuh.</li> <li>c. Augmentasi terjadi di tubulus distal dan juga di saluran pengumpul. Cairan yang dihasilkan sudah keluar berupa urine sesungguhnya yang kemudian disalurkan ke rongga ginjal. Urine yang terbentuk dan terkumpul akan dibuang melalui ureter, kandung kemih dan uretra.</li> </ul> </li> </ul> <p>▪ <b>BAB 10 Getaran Gelombang, dan Bunyi dalam Kehidupan Sehari-hari.</b></p> <p>1. Konsep :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendengar adalah kemampuan untuk mendeteksi vibrasi mekanis yang disebut suara.</li> <li>- Getaran merupakan gerak bolak-balik melalui titik kesetimbangannya yang energinya akan merambat dalam bentuk gelombang.</li> <li>- Gelombang yang berbeda dapat memiliki periode, frekuensi, dan panjang gelombang yang berbeda.</li> <li>- Berdasarkan arah rambatnya, gelombang dibedakan menjadi gelombang transversal dan longitudinal.</li> </ul>

NO	TOPIK KAJIAN	TUJUAN ANALISIS	TEMUAN
			<p>2. Fakta :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alat ultrasonografi (USG) dapat melihat kondisi bayi di dalam perut.</li> <li>- Suara yang dihasilkan dari gitar dapat didengar oleh manusia.</li> <li>- Bandul pada jam kuno menunjukkan gerakan yang selaras.</li> <li>- Genangan air yang dilemparkan batu akan membentuk gelombang.</li> </ul> <p>3. Prosedur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mekanisme pendengaran pada manusia.</li> </ul> <p>▪ <b>BAB 11 Cahaya dan Alat Optik</b></p> <p>1. Konsep :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sifat-sifat cahaya : merambat lurus, dapat dipantulkan, dapat dibiaskan, merupakan gelombang elektromagnetik.</li> <li>- Pembentukan bayangan dapat terjadi pada bidang datar dan bidang lengkung.</li> <li>- Sifat bayangan pada cermin cekung : maya, tegak dan diperbesar.</li> <li>- Sifat bayangan pada cermin cembung : maya, tegak diperkecil.</li> <li>- Pembentukan bayangan pada cermin dan lensa menggunakan sinar-sinar istimewa.</li> </ul> <p>2. Fakta :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mata serangga merupakan mata majemuk yang dapat melihat ke segala arah.</li> <li>- Gangguan pada lensa mata dapat menyebabkan seseorang menderita miopi, hipermetropi, buta warna, presbiopi, dan astigmatisme.</li> </ul>

NO	TOPIK KAJIAN	TUJUAN ANALISIS	TEMUAN
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lup dapat memperbesar tampilan suatu objek.</li> <li>- Gangguan pada mata manusia dapat dibantu dengan lensa.</li> </ul> <p>3. Prosedur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prosedur penggunaan alat-alat optik.</li> </ul>
3	<b>Pendekatan Saintifik</b>	Untuk mengetahui tahapan atau langkah-langkah pembelajaran berbasis pendekatan saintifik yang sesuai dengan materi pelajaran.	<p>Jurnal 1 : Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Sub Materi Tekanan Zat Cair (2018). Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengamati</li> <li>b. Menanya</li> <li>c. Mengumpulkan Informasi/Mencoba</li> <li>d. Mengasosiasi</li> <li>e. Mengkomunikasikan</li> </ol> <p>Jurnal 2 : Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Saintifik Materi Sistem Ekskresi pada Manusia Kelas VIII SMP Negeri 2 Maumere (2021). Langkah-langkah Pendekatan Saintifik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengamati</li> <li>b. Menanya</li> <li>c. Mengumpulkan Informasi</li> <li>d. Mengasosiasi</li> <li>e. Mengkomunikasikan</li> </ol> <p>Jurnal 3 : Studi Kasus dalam Pembelajaran IPA pada Kurikulum 2013 di SMP Negeri 5 Semarang (2018). Langkah-langkah Pendekatan Saintifik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengamati</li> <li>b. Menanya</li> <li>c. Mengumpulkan Informasi/Mencoba</li> <li>d. Mengasosiasi</li> <li>e. Mengkomunikasikan</li> </ol>

NO	TOPIK KAJIAN	TUJUAN ANALISIS	TEMUAN
			<p>Jurnal 4 : Penerapan Modul Pembelajaran IPA Terpadu Menggunakan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Konsep Tekanan Zat Cair (2018). Langkah-langkah Pendekatan Saintifik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengamati</li> <li>b. Menanya</li> <li>c. Mengumpulkan Informasi/Mencoba</li> <li>d. Mengasosiasi</li> <li>e. Mengkomunikasikan</li> </ol> <p>Jurnal 5 : Pengembangan Bahan Ajar Interaktif dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Nilai-Nilai Karakter pada Materi Gelombang Bunyi, Gelombang Cahaya dan Alat-Alat Optik (2018). Langkah-langkah Pendekatan Saintifik :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengamati</li> <li>b. Menanya</li> <li>c. Mengumpulkan Informasi/Mencoba</li> <li>d. Mengasosiasi</li> <li>e. Mengkomunikasikan</li> </ol> <p><b>Kesimpulan :</b> Kemendikbud (2013) menyatakan bahwa pendekatan ilmiah dalam pembelajaran mencakup sembilan komponen dan tujuh komponen. Pendekatan saintifik yang mencakup sembilan komponen menurut Daryanto (2016), meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati</li> <li>2. Menanya</li> <li>3. Mencoba</li> <li>4. Mengolah Data</li> </ol>

NO	TOPIK KAJIAN	TUJUAN ANALISIS	TEMUAN
			<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Menyajikan Data</li> <li>6. Menganalisis</li> <li>7. Menalar</li> <li>8. Menyimpulkan</li> <li>9. Mencipta</li> </ol> <p>Sedangkan yang mencakup tujuh komponen menurut Kemdikbud (2013), meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati</li> <li>2. Menanya</li> <li>3. Mencoba</li> <li>4. Mengolah</li> <li>5. Menyajikan</li> <li>6. Menyimpulkan</li> <li>7. Mencipta</li> </ol> <p>Komponen-komponen tersebut dapat dimunculkan dalam setiap praktik pembelajaran, tetapi tidak dalam siklus pembelajaran. Seluruh komponen tersebut dirangkum dalam lima siklus atau tahapan sebagai berikut (Kemdikbud, 2013):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati</li> <li>2. Menanya</li> <li>3. Mengumpulkan Informasi/Mencoba</li> <li>4. Mengasosiasi</li> <li>5. Mengkomunikasikan</li> </ol>
4	<b>Lembar Kerja Peserta Didik</b>	Untuk mengetahui struktur dan komponen yang terdapat dalam LKPD berbasis pendekatan saintifik.	<p>LKPD 1 : Pengembangan E-LKPD Berbasis HOTS dengan Pendekatan Saintifik pada Pembelajaran IPA.</p> <p>Komponen/Struktur LKPD tersebut adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cover/Halaman Sampul</li> <li>2. Identitas</li> </ol>

NO	TOPIK KAJIAN	TUJUAN ANALISIS	TEMUAN
			<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Petunjuk Belajar</li> <li>4. Tujuan Pembelajaran</li> <li>5. Ringkasan Materi</li> <li>6. Kegiatan Peserta Didik</li> <li>7. Alat Penilaian</li> </ol> <p>LKPD 2 : Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Penyelesaian Masalah Peserta Didik.</p> <p>Komponen/Struktur LKPD tersebut adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Judul</li> <li>2. Kompetensi Inti</li> <li>3. Kompetensi Dasar</li> <li>4. Tujuan</li> <li>5. Waktu Penyelesaian</li> <li>6. Materi Pokok</li> <li>7. Alat dan Bahan yang Diperlukan</li> <li>8. Petunjuk Pengerjaan</li> <li>9. Kegiatan Siswa</li> <li>10. Tugas dan Penilaian</li> </ol> <p>LKPD 3 : Pengembangan LKPD Berbasis <i>Scientific Approach</i> Siswa Kelas IX.</p> <p>Komponen/Struktur LKPD tersebut adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Judul</li> <li>2. Identitas</li> <li>3. Petunjuk Belajar</li> <li>4. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar</li> <li>5. Tujuan Pembelajaran</li> <li>6. Ringkasan Materi</li> <li>7. Kegiatan Peserta Didik</li> </ol>

NO	TOPIK KAJIAN	TUJUAN ANALISIS	TEMUAN
			<p>LKPD 4 : Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Ilmiah dalam Pembelajaran Kooperatif pada Materi Kalor.</p> <p>Komponen/Struktur LKPD tersebut adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Judul LKS</li> <li>2. Identitas Siswa</li> <li>3. Kompetensi Dasar</li> <li>4. Tujuan Pembelajaran</li> <li>5. Isi LKPD</li> </ol> <p><b>Kesimpulan :</b></p> <p>Berdasarkan analisis LKPD tersebut, peneliti merancang LKPD berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dengan struktur sebagai berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cover/halaman sampul</li> <li>2. Identitas peserta didik</li> <li>3. Petunjuk penggunaan LKPD</li> <li>4. Kompetensi inti dan kompetensi dasar</li> <li>5. Tujuan pembelajaran</li> <li>6. Ringkasan Materi</li> <li>7. Isi LKPD (Judul, Tujuan Praktikum, Waktu Penyelesaian, Alat dan Bahan, Prosedur Praktikum, Kegiatan Praktikum, Pengayaan)</li> <li>8. Penilaian</li> </ol>



**LAMPIRAN 15**  
**Hasil Analisis Validitas Materi**

## HASIL ANALISIS UJI VALIDITAS MATERI

### I. ASPEK KELAYAKAN ISI

INDIKATOR	Validator/Skor		Tabulasi
	Ahli 1	Ahli 2	
1	1	1	D
2	1	1	D
3	1	1	D
4	1	1	D
5	1	1	D
6	1	1	D
7	1	1	D
8	1	1	D
9	1	1	D
10	1	1	D
11	1	1	D

MATRIX 2X2		Penguji 1	
		tdk relevan	relevan
Penguji 2	tdk relevan	0	0
	relevan	0	11

$$KVG 1 = D / A+B+C+D = 1$$

### II. ASPEK PENYAJIAN MATERI

INDIKATOR	Validator/Skor		Tabulasi
	Ahli 1	Ahli 2	
1	1	1	D
2	1	1	D
3	1	1	D
4	0	1	C
5	1	1	D
6	1	1	D
7	1	1	D
8	1	1	D
9	1	1	D
10	1	1	D
11	1	1	D
12	1	1	D
13	1	1	D
14	1	1	D
15	1	1	D

MATRIX 2X2		Penguji 1	
		tdk relevan	relevan
Penguji 2	tdk relevan	0	0
	relevan	1	14

$$KVG 2 = D / A+B+C+D = 0,93333333$$

**RATA-RATA SELURUH ASPEK UJI VALIDITAS AHLI**  
 Mean =  $KVG1 + KVG2/2 = 0,96666667$

1,933333





**LAMPIRAN 16**  
**Hasil Analisis Validitas Bahasa**

## HASIL ANALISIS DATA UJI VALIDITAS BAHASA

No	Indikator	Skor	Skor Max	Hasil Konversi	Keterangan
1	Ketepatan ejaan	5	5	100	Sangat Valid
2	Penulisan paragraf	5	5	100	Sangat Valid
3	Tata kalimat baku	4	5	80	Valid
4	Kosakata baku	5	5	100	Sangat Valid
5	Kata sapaan	5	5	100	Sangat Valid
6	Ambiguitas	5	5	100	Sangat Valid
<b>Rata-rata skor</b>				<b>96,6666667</b>	<b>Sangat Valid</b>

<u>Tingkat Pencapaian</u>	<u>Kategori</u>
81 – 100	<u>Sangat valid</u>
61 – 80	<u>Valid</u>
41 – 60	<u>Cukup valid</u>
21 – 40	<u>Kurang valid</u>
0 – 20	<u>Tidak valid</u>







**LAMPIRAN 17**  
**Hasil Analisis Validitas Media**

**HASIL ANALISIS UJI VALIDITAS MEDIA**

Aspek	No Item	Skor	Skor Max	Hasil Konversi	Rata-rata per Aspek	Kriteria
Ukuran LKPD	1	1	1	100	100	Sangat Valid
	2	1	1	100		
Desain Cover LKPD	3	1	1	100	100	Sangat Valid
	4	1	1	100		
	5	1	1	100		
	6	1	1	100		
	7	1	1	100		
	8	1	1	100		
	9	1	1	100		
	10	1	1	100		
	11	1	1	100		
	12	1	1	100		
	13	1	1	100		
	14	1	1	100		
Desain Isi LKPD	15	1	1	100	90,90909091	Sangat Valid
	16	1	1	100		
	17	1	1	100		
	18	1	1	100		
	19	1	1	100		
	20	1	1	100		
	21	0	1	0		
	22	1	1	100		
	23	1	1	100		
	24	1	1	100		
	25	1	1	100		
<b>Rata-rata Total</b>					<b>96,96969697</b>	<b>Sangat Valid</b>





**LAMPIRAN 18**  
**Hasil Analisis Uji Kepraktisan Guru**

### HASIL ANALISIS UJI KEPRAKTISAN GURU

No	Nama Responden	Instansi	Skor Kepraktisan															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Putu Indriyati Megatara, S.Pd	SMP Negeri 3 Penebel	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5
2	Ni Wayan Susian Dewi, S.Pd	SMP Negeri 3 Penebel	5	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4	5	4	3	5	5
3	Ni Wayan Rantauningsih, S.Pd	SMP Negeri 1 Kediri	5	4	4	3	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5
4	I Dewa Gede Yudhatama, S.Pd	SMP Negeri 1 Belumbang	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5
5	I Wayan Wijana, S.Pd	SMP Negeri 1 Kerambitan	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4
6	Ni Luh Putu Juliastini, S.Pd	SMP Negeri 1 Kerambitan	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	Ni Kadek Ayu Dewi Somawati, S.Pd	SMP Negeri 1 Kerambitan	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5
8	Ni Luh Putu Wiwik Wulandari, S.Pd	SMP Negeri 3 Tabanan	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5
9	Drs. I Nengah Artha	SMP Negeri 1 Marga	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	5	3	5	4
10	Ni Wayan Wahyuni, S.Pd	SMP Negeri 1 Selemadeg	4	5	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5
11	I Ketut Pageh, S.Pd., M.Pd	SMP Negeri 1 Selemadeg	5	5	5	5	4	3	4	4	3	4	5	4	5	4	5	5
12	Made Ayu Ratnasari, S.Pd	SMP Negeri 2 Pupuan	4	4	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5
13	Sonia Herlambang, S.Pd., M.Pd	SMP Bintang Persada	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	3
14	Ni Made Yuli Artini, S.Pd	SMP Bintang Persada	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	3	5
15	Kadek Ari Wirawan, S.Pd	SMP Negeri 1 Kediri	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3
<b>Jumlah skor setiap item</b>			<b>66</b>	<b>64</b>	<b>62</b>	<b>60</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>71</b>	<b>67</b>	<b>63</b>	<b>68</b>	<b>64</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>59</b>	<b>66</b>	<b>69</b>
<b>Jumlah skor setiap aspek</b>			<b>252</b>				<b>401</b>						<b>255</b>				<b>135</b>	
<b>Rata-rata setiap Aspek</b>			<b>0,84</b>				<b>0,891111111</b>						<b>0,85</b>				<b>0,9</b>	
			Aspek fisik				Penyajian Isi						Kebahasaan				Keberma nfaatan	





**LAMPIRAN 19**  
**Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes**

## Lampiran 6.

**ANALISIS INDEKS DAYA BEDA BUTIR SOAL, INDEKS KESUKARAN BUTIR SOAL DAN KONSISTENSI INTERNAL  
BUTIR SOAL**

**Jumlah Responden : 100 siswa.**

**Jumlah Butir Soal : 12 soal.**

NO	KELAS	NO	NAMA SISWA	NO SOAL												JUMLAH	NILAI
		ABSEN		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SKOR	
1	IX E	25	Ni Putu Indirayani	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	4	3	36	94,7
2	IX E	8	Kadek Indra Asih	3	3	3	2	2	4	4	3	3	2	4	3	36	94,7
3	IX E	9	Kadek Sentana Putra	3	3	3	2	2	4	3	3	3	3	4	3	36	94,7
4	IX E	12	Ketut Eni Purnami	3	3	3	2	2	4	4	3	3	2	4	3	36	94,7
5	IX E	28	Putu Ari Suarsini	3	2	3	3	2	4	4	3	3	2	4	3	36	94,7
6	IX E	29	Putu Artadi	3	3	3	2	2	4	4	3	3	2	4	3	36	94,7
7	IX E	30	Putu Dian Irayani	3	2	3	2	2	4	4	3	3	3	4	3	36	94,7
8	IX E	11	Ketut Dian Aprilia	3	3	3	2	2	4	4	3	3	2	4	3	36	94,7
9	IX E	15	Komang Felin Liana Ariani	3	2	3	2	2	4	4	3	3	2	4	3	35	92,1
10	IX E	19	Luh Tri Utami	3	3	3	3	2	4	4	3	3	2	2	3	35	92,1
11	IX E	20	Made Indra Wahyuni	3	2	3	3	2	4	4	3	3	2	4	2	35	92,1
12	IX E	27	Putu Ari Puspayoni	3	2	3	2	2	4	4	3	3	2	4	3	35	92,1
13	IX E	2	Gede Yoga	3	3	3	2	2	4	3	3	3	2	4	2	34	89,5
14	IX E	13	Komang Aditya	3	2	3	2	2	4	4	2	3	2	4	3	34	89,5
15	IX E	22	Ni Kadek Dwi Sudiartini	3	3	3	2	2	4	4	3	3	2	2	3	34	89,5
16	IX E	24	Ni Luh Kadek Puspita Ning Sari	3	2	3	2	2	4	4	3	3	2	4	2	34	89,5
17	IX E	31	Putu Ega Agustiana	3	3	3	2	2	4	2	3	3	2	4	3	34	89,5
18	IX E	23	Ni Komang Widya Arsini	3	2	3	2	2	4	4	3	3	2	4	1	33	86,8
19	IX E	26	Putu Adi Pratama	3	3	3	2	2	4	4	2	2	1	4	2	32	84,2

20	IX B	32	Putu Tinayani	2	2	3	2	2	4	2	3	3	3	4	2	<b>32</b>	<b>84,2</b>
21	IX E	3	Gusti Ayu Kopang Sri Wahyuni	3	3	3	2	2	4	4	3	3	2	1	2	<b>32</b>	<b>84,2</b>
22	IX E	5	I Kadek Kertiasih	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	0	3	<b>32</b>	<b>84,2</b>
23	IX E	10	Kadek Sugi Satria Putra	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	4	3	<b>32</b>	<b>84,2</b>
24	IX E	17	Komang Sukraningsih	3	2	3	2	2	4	4	3	2	2	3	2	<b>32</b>	<b>84,2</b>
25	IX E	18	Luh Putu Juni Ariani	3	2	3	2	2	4	4	3	3	2	1	3	<b>32</b>	<b>84,2</b>
26	IX B	17	Luh Eni Ariani	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	<b>31</b>	<b>81,6</b>
27	IX B	8	Kadek Koni Amanda	3	3	3	3	2	4	4	2	1	2	2	2	<b>31</b>	<b>81,6</b>
28	IX E	4	I Kadek Agus Winarta	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	<b>31</b>	<b>81,6</b>
29	IX B	19	Made Debita Ismardani	3	3	2	3	2	2	4	2	3	2	1	3	<b>30</b>	<b>78,9</b>
30	IX E	14	Komang Aris Setiawan	3	2	3	2	2	3	2	3	2	1	4	3	<b>30</b>	<b>78,9</b>
31	IX E	6	I Kadek Oka Susilawan	3	2	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	<b>30</b>	<b>78,9</b>
32	IX E	34	Putu Riki Ananda Putra	3	3	3	2	2	4	4	1	3	2	3	0	<b>30</b>	<b>78,9</b>
33	IX H	17	Luh Nia Prasetya Putri	2	3	3	1	2	4	3	3	3	3	1	2	<b>30</b>	<b>78,9</b>
34	IX B	1	Daniel Agung L.P	3	1	2	2	0	1	4	3	3	3	4	3	<b>29</b>	<b>76,3</b>
35	IX E	16	Komang Radityana Putra	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	1	<b>29</b>	<b>76,3</b>
36	IX E	33	Putu Mertayasa	3	3	3	2	2	4	4	3	3	2	0	0	<b>29</b>	<b>76,3</b>
37	IX E	35	Wayan Budi Suputra	3	3	3	2	2	4	4	3	2	2	0	1	<b>29</b>	<b>76,3</b>
38	IX H	31	Putu Metriani	2	1	3	2	2	4	1	3	3	3	4	1	<b>29</b>	<b>76,3</b>
39	IX B	3	Dicky Hadi Darmawan	1	3	3	2	0	3	4	3	3	2	2	2	<b>28</b>	<b>73,7</b>
40	IX B	10	Ketut Dian Krisna Dewi	1	3	2	3	2	2	4	1	3	3	2	2	<b>28</b>	<b>73,7</b>
41	IX E	1	Gede Ananta Adi Permana	3	2	3	3	2	4	4	3	0	0	2	2	<b>28</b>	<b>73,7</b>
42	IX H	8	Kadek Budi Yanti	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	1	2	<b>28</b>	<b>73,7</b>
43	IX H	18	Luh Wanda Lestari	1	3	3	1	2	3	3	3	2	3	2	2	<b>28</b>	<b>73,7</b>
44	IX H	20	Ni Komang Sri Devi M.P	3	1	3	2	2	4	1	3	3	3	2	1	<b>28</b>	<b>73,7</b>

45	IX H	22	Nyoman Indah Adriani	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	<b>28</b>	<b>73,7</b>
46	IX H	32	Putu Tedy Suandana	1	2	3	2	1	5	2	3	3	3	2	1	<b>28</b>	<b>73,7</b>
47	IX B	2	Dewa Made Wikan Jayanteka	2	2	0	2	0	2	4	3	3	3	4	2	<b>27</b>	<b>71,1</b>
48	IX B	6	Ida Bagus Made Duwipayana	3	1	2	2	0	2	4	3	2	3	2	3	<b>27</b>	<b>71,1</b>
49	IX H	2	Gusti Ayu Putu Sekartini	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	1	2	<b>27</b>	<b>71,1</b>
50	IX H	3	Gede Simon Arimatheas	3	2	2	2	2	3	1	3	3	3	1	2	<b>27</b>	<b>71,1</b>
51	IX H	13	Komang Bagiada	3	2	3	1	2	3	2	3	3	3	1	1	<b>27</b>	<b>71,1</b>
52	IX H	19	Made Yani Kartika Diana	1	3	3	2	2	2	1	3	3	3	2	2	<b>27</b>	<b>71,1</b>
53	IX H	21	Ni Made Nening Dwi Harmoni	1	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	<b>27</b>	<b>71,1</b>
54	IX H	24	Putu Adi Maha Putra	2	2	3	2	2	3	1	3	3	3	2	1	<b>27</b>	<b>71,1</b>
55	IX B	9	Kadek Widi Adnyana	1	3	2	3	4	1	4	3	1	1	2	2	<b>27</b>	<b>71,1</b>
56	IX B	16	Komang Sumada	3	2	2	2	0	4	1	3	2	2	3	2	<b>26</b>	<b>68,4</b>
57	IX B	25	Putu Ayu Eka Martini	3	3	1	3	3	1	4	0	1	2	4	1	<b>26</b>	<b>68,4</b>
58	IX B	27	Putu Fajar Juniarta	3	1	3	1	0	3	4	1	3	3	3	1	<b>26</b>	<b>68,4</b>
59	IX B	12	Komang Devvina Juliana	3	1	1	3	2	4	1	1	1	2	4	3	<b>26</b>	<b>68,4</b>
60	IX B	22	Ngurah Putu Putra	3	1	2	3	0	3	3	2	1	2	4	2	<b>26</b>	<b>68,4</b>
61	IX E	32	Putu Leoni Taman Rista	3	2	2	2	2	4	3	2	3	2	0	1	<b>26</b>	<b>68,4</b>
62	IX H	4	I Made Dedek Wiradiana	2	2	3	1	2	3	1	3	3	3	1	2	<b>26</b>	<b>68,4</b>
63	IX H	5	Made Mariastana	2	2	3	1	2	3	1	3	3	3	1	2	<b>26</b>	<b>68,4</b>
64	IX H	9	Kadek Nanda Udayana	1	2	3	2	2	3	1	3	3	3	1	2	<b>26</b>	<b>68,4</b>
65	IX H	10	Kadek Opik Purnia Wati	2	2	3	1	2	3	2	2	3	3	1	2	<b>26</b>	<b>68,4</b>
66	IX H	11	Kadek Supada	3	2	2	2	2	3	1	3	3	3	1	1	<b>26</b>	<b>68,4</b>
67	IX H	16	Luh Era Frisilia Wati	3	2	3	1	2	3	1	3	2	3	1	2	<b>26</b>	<b>68,4</b>
68	IX H	23	Putu Adi Darma Kusuma	2	2	3	2	2	3	1	3	2	3	2	1	<b>26</b>	<b>68,4</b>
69	IX H	28	Putu Indra Puja Adnyana	3	2	3	1	2	3	1	3	3	3	1	1	<b>26</b>	<b>68,4</b>

70	IX H	29	Putu Juni Handika	2	2	3	1	2	3	1	3	3	3	1	2	<b>26</b>	<b>68,4</b>
71	IX H	30	Putu Martayani	3	1	2	2	2	4	1	3	3	3	1	1	<b>26</b>	<b>68,4</b>
72	IX B	4	Gusti Ayu Made Yulinda	1	2	3	1	0	4	4	3	3	0	1	3	<b>25</b>	<b>65,8</b>
73	IX B	28	Putu Julia Wulandari	1	2	3	0	0	4	4	2	1	3	3	2	<b>25</b>	<b>65,8</b>
74	IX B	20	Made Diva Nicyutama	2	2	3	2	2	1	1	3	1	3	2	3	<b>25</b>	<b>65,8</b>
75	IX B	23	Ni Luh Putu Maharani Dewi	2	3	3	1	0	4	2	1	2	2	4	1	<b>25</b>	<b>65,8</b>
76	IX E	7	I Komang Sumerta Ada	2	2	3	2	1	2	1	3	2	0	4	3	<b>25</b>	<b>65,8</b>
77	IX H	1	Gede Okik Veriawan	2	2	2	1	2	3	1	3	3	3	1	2	<b>25</b>	<b>65,8</b>
78	IX H	7	Kadek Agus Candra Wirawan	2	3	3	1	2	2	1	3	3	3	1	1	<b>25</b>	<b>65,8</b>
79	IX H	26	Putu Dianita	1	3	3	1	2	2	1	3	3	3	1	2	<b>25</b>	<b>65,8</b>
80	IX H	27	Putu Gede Endi Suarjana	1	2	3	2	2	3	1	3	3	3	1	1	<b>25</b>	<b>65,8</b>
81	IX B	18	Luh Ketut Dian Marini	1	2	3	2	0	2	4	2	2	1	3	1	<b>23</b>	<b>60,5</b>
82	IX B	26	Putu Erika Eristia	3	1	3	1	0	2	3	2	2	3	2	1	<b>23</b>	<b>60,5</b>
83	IX B	29	Putu Merliana Dewi	2	2	3	2	0	1	4	1	1	1	3	3	<b>23</b>	<b>60,5</b>
84	IX H	12	Ketut Warniati	1	3	3	2	2	1	1	2	3	3	1	1	<b>23</b>	<b>60,5</b>
85	IX B	7	Kadek Dwi Putra	1	2	2	0	0	3	4	2	2	1	4	1	<b>22</b>	<b>57,9</b>
86	IX B	14	Komang Resa Beniarta	1	2	2	3	0	2	2	2	0	1	4	3	<b>22</b>	<b>57,9</b>
87	IX B	15	Komang Rista Apriani	1	2	3	1	0	3	3	2	2	0	4	1	<b>22</b>	<b>57,9</b>
88	IX B	21	Made Julianingsih	3	2	3	0	0	2	4	2	0	0	4	2	<b>22</b>	<b>57,9</b>
89	IX H	14	Komang Diantari	1	3	3	1	2	2	1	2	2	2	1	2	<b>22</b>	<b>57,9</b>
90	IX B	11	Ketut Listiani	3	2	2	2	1	3	3	0	0	3	2	1	<b>22</b>	<b>57,9</b>
91	IX H	6	Putu Andika Viandana	2	2	3	1	2	3	1	0	3	3	1	1	<b>22</b>	<b>57,9</b>
92	IX H	25	Putu Arya Widiantara	2	2	2	2	1	2	1	1	3	3	1	1	<b>21</b>	<b>55,3</b>
93	IX B	30	Putu Prema Santuti	2	2	2	1	0	2	3	0	2	3	1	1	<b>19</b>	<b>50,0</b>
94	IX H	15	Komang Toya Winaya	2	2	3	1	2	1	1	0	3	2	1	1	<b>19</b>	<b>50,0</b>

95	IX B	24	Nyoman Surya Darmawan	2	1	2	1	2	1	1	0	2	2	4	1	<b>19</b>	<b>50,0</b>	
96	IX B	5	I Gede Satria Andika Pratama	1	2	0	0	0	1	2	0	3	3	3	3	<b>18</b>	<b>47,4</b>	
97	IX B	33	Putu Widiadnyana	1	2	2	3	0	4	3	0	1	1	0	1	<b>18</b>	<b>47,4</b>	
98	IX E	21	Ngurah Darma Sulaksana	2	2	1	2	1	2	2	0	1	0	3	2	<b>18</b>	<b>47,4</b>	
99	IX B	13	Komang Irvan Tri Permadi	1	2	2	0	0	1	0	0	1	3	2	0	<b>12</b>	<b>31,6</b>	
100	IX B	31	Putu Sugi	1	1	0	0	0	1	0	0	2	2	2	0	<b>9</b>	<b>23,7</b>	
$\sum H$				80	69	79	61	57	104	97	76	75	59	90	70			
$\sum L$				45	56	64	35	24	56	51	37	52	54	60	40			
N				27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27			
$\sum H - \sum L$				35	13	15	26	33	48	46	39	23	5	30	30			
$\sum H + \sum L$				125	125	143	96	81	160	148	113	127	113	150	110			
SKOR MAKS				3	3	3	3	3	5	4	3	3	3	4	3			
SKOR MIN				1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0			
N(Skor maks-Skor min)				54	54	81	81	108	108	108	81	81	81	108	81			
$\sum H + \sum L - (2N \times \text{Skor min})$				71	71	143	96	81	106	148	113	127	113	150	110			
$2N(\text{Skor maks-Skor min})$				108	108	162	162	216	216	216	162	162	162	216	162			
<b>IDB</b>				<b>0,648</b>	<b>0,241</b>	<b>0,185</b>	<b>0,321</b>	<b>0,306</b>	<b>0,444</b>	<b>0,426</b>	<b>0,481</b>	<b>0,284</b>	<b>0,062</b>	<b>0,28</b>	<b>0,37</b>			
<b>Kriteria</b>				<b>Baik</b>	<b>Seda ng</b>	<b>Jelek</b>	<b>Seda ng</b>	<b>Seda ng</b>	<b>Baik</b>	<b>Baik</b>	<b>Baik</b>	<b>Seda ng</b>	<b>Jelek</b>	<b>Seda ng</b>	<b>Seda Ng</b>			
<b>IKB</b>				<b>0,657</b>	<b>0,657</b>	<b>0,883</b>	<b>0,593</b>	<b>0,375</b>	<b>0,491</b>	<b>0,685</b>	<b>0,698</b>	<b>0,698</b>	<b>0,784</b>	<b>0,69</b>	<b>0,679</b>			
<b>Kriteria</b>				<b>Seda ng</b>	<b>Seda ng</b>	<b>Mudah</b>	<b>Seda ng</b>	<b>Mudah</b>	<b>Seda ng</b>	<b>Seda ng</b>								
<b>KONSISTENSI INTERNAL</b>				<b>0,596</b>	<b>0,385</b>	<b>0,464</b>	<b>0,519</b>	<b>0,519</b>	<b>0,622</b>	<b>0,529</b>	<b>0,65</b>	<b>0,412</b>	<b>0,058</b>	<b>0,34</b>	<b>0,552</b>			
<b>Kriteria</b>				<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Tidak Valid</b>	<b>Valid</b>	<b>Valid</b>			

### HASIL ANALISIS UJI EFEKTIVITAS INSTRUMEN TES

No	Nama	Kelas	Pretest	Posttest	$\frac{Sf}{Si}$	$\frac{100-Si}{100}$	$g$
1	Gede Nova Rudiarta	VIII K	10,6	60,6	50	89,4	0,55928
2	Gede Triana	VIII K	12,2	60,6	48,4	87,8	0,55125
3	Gusti Kadek Darmawan	VIII K	44,4	60,6	16,2	55,6	0,29137
4	I Kadek Sendi Sastrawan	VIII K	22,2	60,6	38,4	65,6	0,58537
5	I Made Nanda Duta Wikrama	VIII K	57,3	79	21,7	42,7	0,5082
6	I Putu Gede Sandos Wiranata	VIII K	41,7	62,3	20,6	58,3	0,35334
7	Kadek Indrawan	VIII K	33,3	62,3	29	66,7	0,43478
8	Kadek Rosiani	VIII K	36,1	74,4	38,3	63,9	0,59937
9	Kadek Sukiari	VIII K	42,2	62,2	20	57,8	0,34602
10	Ketut Agus Hendry Swadnyana	VIII K	30,6	74,4	43,8	69,4	0,63112
11	Ketut De Agus Astra Adi Utama	VIII K	12,2	62,2	50	87,8	0,56948
12	Ketut Mariani	VIII K	27,2	60,6	33,4	72,8	0,45879
13	Ketut Wulan Juni Susianawati	VIII K	30,6	74,4	43,8	69,4	0,63112
14	Komang Mas Puspa Dewi	VIII K	11,7	55	43,3	88,3	0,49037
15	Komang Suka Adnyana	VIII K	40,6	81,7	41,1	59,4	0,69192
16	Luh Ayu Sri Puspa Dewi	VIII K	22,2	74,4	52,2	77,8	0,67095
17	Luh Ely Supriantini	VIII K	10,6	81,7	71,1	89,4	0,7953
18	Luh Gede Bintang Anggarini	VIII K	33,3	55	8,9	66,7	0,13343
19	Ni Luh Putu Apriliani	VIII K	44,4	81,7	37,3	55,6	0,67086
20	Ni Luh Putu Warsista Dewi Cahyani	VIII K	44,4	62,2	17,8	55,6	0,32014
21	Putu Erina Sukadari	VIII K	22,2	62,2	40	77,8	0,51414
22	Putu Panca Putri Mahendri	VIII K	36,1	81,7	45,6	63,9	0,71362
23	Putu Sudarsana	VIII K	41,7	74,4	32,7	58,3	0,56089
24	Putu Wariyasa Sumertha Kusuma	VIII K	33,3	62,2	28,9	66,7	0,43328
25	Wayan Mudra Juniarta	VIII K	36,1	74,4	38,3	63,9	0,59937
26	Komang Santiyasa	VIII K	47,2	81,7	34,5	52,8	0,65341
27	Ni Kadek Linda Juniantari	VIII K	30,6	74,4	43,8	69,4	0,63112
28	Putu Hari Sudama	VIII K	12,2	62,2	50	76,7	0,65189
29	Kadek Ari Andreani	VIII K	47,2	81,7	34,5	49,4	0,69838
30	kadek Iva Satya Sandhi	VIII K	30,6	60,6	30	72	0,41667
31	Kadek Wardani	VIII K	11,7	60,6	48,9	88,3	0,55379
32	Luh Purnama Dewi	VIII K	33,3	74,4	41,1	66,7	0,61619
<b>N-Gain Score</b>							<b>0,53932</b>





**LAMPIRAN 20**  
**Hasil Analisis KPS**

## HASIL ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK

**Tabel Hasil Analisis Keterampilan Proses Sains Ranah Abstrak**

No	Aspek KPS	Rata-rata Skor	Kriteria
1	Observasi	73	Baik
2	Mengelompokkan	83	Sangat Baik
3	Mengajukan Hipotesis	69	Cukup
4	Merencanakan Percobaan	71	Baik
5	Menerapkan Konsep dan Prinsip	79	Baik
6	Mengkomunikasikan	80	Sangat Baik
<b>Rata-Rata Keseluruhan</b>		<b>75,8</b>	<b>Baik</b>

**Tabel Hasil Analisis Keterampilan Proses Sains Ranah Konkret**

No	Aspek Laporan Praktikum	Rata-rata Skor	Kriteria
1	Pendahuluan	75	Baik
2	Kajian Teori	71	Baik
3	Metodologi	80	Sangat Baik
4	Hasil Pengamatan	82	Sangat Baik
5	Pembahasan	78	Baik
6	Kesimpulan	81	Sangat Baik
7	Sumber Referensi	79	Baik
<b>Rata-Rata Keseluruhan</b>		<b>78</b>	<b>Baik</b>



**LAMPIRAN 21**

**Dokumentasi**

## DOKUMENTASI SELAMA PENELITIAN

### 1. Dokumentasi sebelum diterapkan LKPD IPA berbasis pendekatan saintifik





**2. Dokumentasi setelah diterapkan LKPD IPA berbasis pendekatan saintifik**





