

Lampiran 1. Modul Ajar Kelas Eksperimen

MODUL AJAR MATA PELAJARAN IPA FASE D (KELAS 8) SMP NEGERI 5 NUSA PENIDA TAHUN PELAJARAN 2023/2024

1. INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul

Nama Penyusun	: I Kadek Muliarsa
Sekolah	: SMP Negeri 5 Nusa Penida
Fase/Tahun	: D/2024
Jenjang Sekolah	: SMP
Topik	: Tekanan
Kelas/Semester	: VIII/2
Alokasi Waktu	: 15 x 40 menit (5 x pertemuan)

B. Capaian Pembelajaran

Untuk elemen pemahaman IPA, pada akhir fase D peserta didik memahami tekanan yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk elemen keterampilan proses adalah sebagai berikut.

1. Menggunakan berbagai alat bantu dalam melakukan pengukuran dan pengamatan.
2. Mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah.
3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan dengan langkah-langkah operasional.
4. Memproses, menganalisis data dan informasi dalam bentuk tabel, grafik, dan model.
5. Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh.

C. Kompetensi Awal

Kompetensi awal adalah pengetahuan dan atau keterampilan yang perlu dimiliki siswa sebelum mempelajari topik tertentu.

1. Peserta didik memiliki pengetahuan awal tentang tekanan.

2. Peserta didik memiliki pengetahuan awal tentang aplikasi tekanan zat.
3. Peserta didik Indonesia yang bernalar kritis mampu memproses informasi baik kualitatif maupun kuantitatif secara objektif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi, menyimpulkan dan mengomunikasikannya.
4. Peserta didik Indonesia yang kreatif mampu memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, bermakna, bermanfaat, dan berdampak.

D. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila merupakan ciri karakter dan kompetensi yang diharapkan untuk diraih oleh peserta didik yang didasarkan pada nilai-nilai luhur Pancasila.

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia.
2. Berkebinekaan global.
3. Mandiri.
4. Bergotong royong.
5. Bernalar kritis.
6. Kreatif.

E. Sarana dan Prasarana

Sarana adalah alat atau media yang digunakan untuk mencapai maksud atau tujuan pembelajaran, sedangkan prasarana adalah penunjang utama terselenggaranya proses pembelajaran.

Sarana : Buku Guru dan Buku Siswa Kelas VIII Kemdikbudristek, Lembar Kerja Peserta Didik/LKPD, Buku IPA lain yang relevan, dan Internet.

Prasarana : Laptop, HP, LCD, dan Proyektor.

F. Target Peserta Didik

Peserta didik yang menjadi target dalam penyusunan modul ajar sebagai berikut.

1. Peserta didik regular/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki motivasi yang terbatas, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, dan kesulitan berkonsentrasi dalam jangka panjang.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan memiliki keterampilan memimpin.

G. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah model *problem based learning* bermuatan kearifan lokal dengan menggunakan metode diskusi dan percobaan.

2. KOMPONEN INTI

A. Tujuan Pembelajaran

1. Pertemuan I
 - a. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis konsep tekanan dengan benar.
 - b. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis pengaruh gaya atau berat benda pada tekanan yang dihasilkan zat padat.
 - c. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis pengaruh luas permukaan bidang terhadap besarnya tekanan yang diberikan.
 - d. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat mengaplikasikan formula tekanan.
 - e. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis fenomena dalam kehidupan menggunakan konsep tekanan pada zat padat.
2. Pertemuan II
 - a. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis konsep tekanan dalam zat cair dengan benar.
 - b. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan dalam air.
 - c. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis konsep bejana berhubungan dengan benar.
 - d. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat mengaplikasikan formula tekanan hidrostatis.

- e. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan pemanfaatan sifat permukaan zat cair yang selalu mendatar dalam kehidupan sehari-hari.
3. Pertemuan III
 - a. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat mendeskripsikan bunyi hukum Pascal dengan benar.
 - b. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis pengaruh besar gaya pada luas permukaan fluida dalam wadah tertutup.
 - c. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat mengaplikasikan formula hukum Pascal.
 - d. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat menyebutkan peralatan yang menggunakan prinsip mesin penghasil gaya hidrolis.
 4. Pertemuan IV
 - a. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis konsep tekanan udara.
 - b. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat mendeskripsikan hubungan antara ketinggian suatu tempat dengan perbedaan tekanan udara.
 - c. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat menyebutkan jenis-jenis barometer.
 5. Pertemuan V
 - a. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis prinsip tekanan proses kapilaritas pada tumbuhan.
 - b. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan pengaruh tekanan terhadap organ tubuh manusia.

B. Pemahaman Bermakna

Pemahaman bermakna adalah informasi tentang manfaat yang akan peserta didik peroleh setelah mengikuti proses pembelajaran.

1. Peserta didik diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah nyata di daerah setempat.
2. Peserta didik diharapkan mampu mengaplikasikan pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari.

C. Pertanyaan Pemantik

Pertanyaan pemantik disusun oleh guru sebagai upaya menumbuhkan rasa ingin tahu serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam diri peserta didik. Pertanyaan pemantik memandu siswa untuk memperoleh pemahaman bermakna sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pertanyaan pemantik yang dapat digunakan sebagai berikut.

1. Pernahkah kalian melihat *gebogan* yang sedang berada di atas kepala perempuan saat upacara agama Hindu? Apa yang dapat kalian bayangkan dari peristiwa itu?
2. Tahukan kalian tentang *tuak kelapa* atau *nira* di Bali? Apa saja yang bisa dilakukan untuk mendapatkan *tuak* tersebut?
3. Pernahkah kalian menggunakan *blakas*? Apa kaitannya dengan tekanan?

D. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (3 x 40 menit)

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">▪ Guru mengucapkan salam pembuka kepada peserta didik.▪ Guru mengajak peserta didik melakukan doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.▪ Guru mengecek kehadiran peserta didik.▪ Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan bertanya, misalnya apakah yang kalian ketahui tentang tekanan?▪ Guru memotivasi peserta didik terkait konsep tekanan dengan mengajukan pertanyaan, misalnya ketika kegiatan <i>ngebat</i>, mana lebih mudah memotong daging babi memakai pisau tajam atau pisau tumpul? Mengapa bisa terjadi demikian?▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	10 menit
Mengorientasikan siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none">▪ Peserta didik mengenali permasalahan nyata yang terjadi di daerah setempat dengan	15 menit

	<p>membaca fenomena yang ada di LKPD 1 terkait tekanan yang dihasilkan zat padat.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik merumuskan permasalahan berdasarkan fenomena yang disajikan dalam LKPD tersebut. 	
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membentuk kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. ▪ Guru menyampaikan garis besar materi yang akan dibahas dalam kelompok belajar. ▪ Peserta didik berbagi peran/tugas dalam kelompoknya untuk menyelesaikan solusi dari permasalahan yang ada dalam LKPD 1. 	10 menit
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik melakukan pengumpulan data dengan melakukan eksperimen atau percobaan melalui bantuan LKPD 1. ▪ Guru membantu peserta didik apabila mengalami kesulitan dalam proses pengumpulan data. ▪ Guru mendorong peserta didik untuk melakukan kerja sama antar teman dalam kelompoknya. 	40 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dalam kelompok belajarnya merangkum dan menyimpulkan temuannya dalam bentuk laporan. ▪ Guru menunjuk salah satu kelompok belajar untuk mempresentasikan laporannya di depan kelas. ▪ Peserta didik atau kelompok belajar yang lain bertanya dan menanggapi hasil dari presentasi kelompok. ▪ Guru memberikan penguatan/penghargaan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan kepada peserta 	20 menit

	didik yang berani bertanya atau menanggapi.	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik untuk menemukan solusi bersama terhadap permasalahan yang dihadapi. ▪ Guru memberikan umpan balik kepada hasil kerja peserta didik apabila terjadi miskonsepsi. ▪ Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan dari proses pembelajaran. ▪ Peserta didik mengumpulkan LKPD 1 untuk dianalisa guru sebagai salah satu bahan penelitian. 	15 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan, misalnya 1) bagaimana perasaan kalian selama mengikuti pembelajaran hari ini dan 2) apa saja kesulitan yang kalian alami serta cara mengatasinya? ▪ Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya, yaitu mengenai tekanan dalam zat cair. ▪ Guru bersama peserta didik menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. ▪ Guru mengucapkan salam penutup kepada peserta didik. 	10 menit

Pertemuan II (3 x 40 menit)

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka kepada peserta didik. ▪ Guru mengajak peserta didik melakukan doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. ▪ Guru mengecek kehadiran peserta didik. ▪ Guru memberikan apersepsi kepada peserta 	10 menit

	<p>didik dengan bertanya, misalnya apakah yang kalian ketahui tentang tekanan zat cair?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memotivasi peserta didik terkait konsep tekanan zat cair dengan mengajukan pertanyaan, misalnya pernahkah kalian menyelamkan diri kalian di air laut saat <i>banyu pinaruh</i>? Apa yang kalian rasakan pada tubuh kalian? ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
Mengorientasikan siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mengenali permasalahan nyata yang terjadi di daerah setempat dengan membaca fenomena yang ada di LKPD 2 terkait tekanan yang dihasilkan zat cair. ▪ Peserta didik merumuskan permasalahan berdasarkan fenomena yang disajikan dalam LKPD tersebut. 	15 menit
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membentuk kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. ▪ Guru menyampaikan garis besar materi yang akan dibahas dalam kelompok belajar. ▪ Peserta didik berbagi peran/tugas dalam kelompoknya untuk menyelesaikan solusi dari permasalahan yang ada dalam LKPD 2. 	10 menit
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik melakukan pengumpulan data dengan melakukan eksperimen atau percobaan melalui bantuan LKPD 2. ▪ Guru membantu peserta didik apabila mengalami kesulitan dalam proses pengumpulan data. ▪ Guru mendorong peserta didik untuk melakukan kerja sama antar teman dalam kelompoknya. 	40 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dalam kelompok belajarnya merangkum dan menyimpulkan temuannya dalam bentuk laporan. 	20 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menunjuk salah satu kelompok belajar mempresentasikan laporannya di depan kelas. ▪ Peserta didik atau kelompok belajar yang lain bertanya dan menanggapi hasil dari presentasi kelompok. ▪ Guru memberikan penguatan/penghargaan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan kepada peserta didik yang berani bertanya atau menanggapi. 	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik untuk menemukan solusi bersama terhadap permasalahan yang dihadapi. ▪ Guru memberikan umpan balik kepada hasil kerja peserta didik apabila terjadi miskonsepsi. ▪ Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan dari proses pembelajaran. ▪ Peserta didik mengumpulkan LKPD 2 untuk dianalisa guru sebagai salah satu bahan penelitian. 	15 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan, misalnya 1) bagaimana perasaan kalian selama mengikuti pembelajaran hari ini dan 2) apa saja kesulitan yang kalian alami serta cara mengatasinya? ▪ Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya, yaitu mengenai hukum Pascal. ▪ Guru bersama peserta didik menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. ▪ Guru mengucapkan salam penutup kepada peserta didik. 	10 menit

Pertemuan III (3 x 40 menit)

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka kepada peserta didik. ▪ Guru mengajak peserta didik melakukan doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. ▪ Guru mengecek kehadiran peserta didik. ▪ Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan bertanya, misalnya apakah yang kalian ketahui tentang hukum Pascal? ▪ Guru memotivasi peserta didik terkait konsep hukum Pascal dengan mengajukan pertanyaan, misalnya apakah kalian waktu kecil pernah bermain <i>bedilan bambu</i> dengan amunisi dari buah lempeni? Apa yang kalian pikirkan ketika pendorong yang terbuat dari bambu kering ditekan? ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Mengorientasikan siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mengenali permasalahan nyata yang terjadi di daerah setempat dengan membaca fenomena yang ada di LKPD 3 terkait hukum Pascal. ▪ Peserta didik merumuskan permasalahan berdasarkan fenomena yang disajikan dalam LKPD tersebut. 	15 menit
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membentuk kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. ▪ Guru menyampaikan garis besar materi yang akan dibahas dalam kelompok belajar. ▪ Peserta didik berbagi peran/tugas dalam kelompoknya untuk menyelesaikan solusi dari permasalahan yang ada dalam LKPD 3. 	10 menit
Membimbing	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik melakukan pengumpulan data 	40 menit

penyelidikan individu maupun kelompok	<p>dengan melakukan eksperimen atau percobaan melalui bantuan LKPD 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membantu peserta didik apabila mengalami kesulitan dalam proses pengumpulan data. ▪ Guru mendorong peserta didik untuk melakukan kerja sama antar teman dalam kelompoknya. 	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dalam kelompok belajarnya merangkum dan menyimpulkan temuannya dalam bentuk laporan. ▪ Guru menunjuk salah satu kelompok belajar untuk mempresentasikan laporannya di depan kelas. ▪ Peserta didik atau kelompok belajar yang lain bertanya dan menanggapi hasil dari presentasi kelompok. ▪ Guru memberikan penguatan/penghargaan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan kepada peserta didik yang berani bertanya atau menanggapi. 	20 menit
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik untuk menemukan solusi bersama terhadap permasalahan yang dihadapi. ▪ Guru memberikan umpan balik kepada hasil kerja peserta didik apabila terjadi miskonsepsi. ▪ Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan dari proses pembelajaran. ▪ Peserta didik mengumpulkan LKPD 3 untuk dianalisa guru sebagai salah satu bahan penelitian. 	15 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah 	10 menit

	<p>dilakukan, misalnya 1) bagaimana perasaan kalian selama mengikuti pembelajaran hari ini dan 2) apa saja kesulitan yang kalian alami serta cara mengatasinya?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya, yaitu mengenai tekanan udara. ▪ Guru bersama peserta didik menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. ▪ Guru mengucapkan salam penutup kepada peserta didik. 	
--	--	--

Pertemuan IV (3 x 40 menit)

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka kepada peserta didik. ▪ Guru mengajak peserta didik melakukan doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. ▪ Guru mengecek kehadiran peserta didik. ▪ Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan bertanya, misalnya apakah yang kalian ketahui tentang tekanan udara? ▪ Guru memotivasi peserta didik terkait konsep tekanan udara dengan mengajukan pertanyaan, misalnya apakah kalian tahu tentang <i>sunari</i>? Apa yang terjadi pada <i>sunari</i> tersebut? Mengapa bisa demikian? ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Mengorientasikan siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mengenali permasalahan nyata yang terjadi di daerah setempat dengan membaca fenomena yang ada di LKPD 4 terkait tekanan udara. ▪ Peserta didik merumuskan permasalahan 	15 menit

	berdasarkan fenomena yang disajikan dalam LKPD tersebut.	
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membentuk kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. ▪ Guru menyampaikan garis besar materi yang akan dibahas dalam kelompok belajar. ▪ Peserta didik berbagi peran/tugas dalam kelompoknya untuk menyelesaikan solusi dari permasalahan yang ada dalam LKPD 4. 	10 menit
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik melakukan pengumpulan data dengan melakukan eksperimen atau percobaan melalui bantuan LKPD 4. ▪ Guru membantu peserta didik apabila mengalami kesulitan dalam proses pengumpulan data. ▪ Guru mendorong peserta didik untuk melakukan kerja sama antar teman dalam kelompoknya. 	40 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dalam kelompok belajarnya merangkum dan menyimpulkan temuannya dalam bentuk laporan. ▪ Guru menunjuk salah satu kelompok belajar untuk mempresentasikan laporannya di depan kelas. ▪ Peserta didik atau kelompok belajar yang lain bertanya dan menanggapi hasil dari presentasi kelompok. ▪ Guru memberikan penguatan/penghargaan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan kepada peserta didik yang berani bertanya atau menanggapi. 	20 menit
Menganalisis dan mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik untuk menemukan solusi bersama terhadap permasalahan yang 	15 menit

proses pemecahan masalah	<p>dihadapi.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan umpan balik kepada hasil kerja peserta didik apabila terjadi miskonsepsi. ▪ Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan dari proses pembelajaran. ▪ Peserta didik mengumpulkan LKPD 4 untuk dianalisa guru sebagai salah satu bahan penelitian. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan, misalnya 1) bagaimana perasaan kalian selama mengikuti pembelajaran hari ini dan 2) apa saja kesulitan yang kalian alami serta cara mengatasinya? ▪ Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya, yaitu mengenai aplikasi pada tekanan zat. ▪ Guru bersama peserta didik menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. ▪ Guru mengucapkan salam penutup kepada peserta didik. 	10 menit

Pertemuan V (3 x 40 menit)

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka kepada peserta didik. ▪ Guru mengajak peserta didik melakukan doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. ▪ Guru mengecek kehadiran peserta didik. ▪ Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan bertanya, misalnya apakah ada yang tahu tentang aplikasi tekanan zat pada makhluk hidup? 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memotivasi peserta didik terkait aplikasi pada tekanan zat dengan mengajukan pertanyaan, misalnya apakah kalian tahu tentang <i>tuak kelapa</i>? Bagaimana cara mendapatkannya? Mengapa air <i>tuak</i> tersebut bisa mengalir sampai ke ujung mayang kepala? ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
Mengorientasikan siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mengenali permasalahan nyata yang terjadi di daerah setempat dengan membaca fenomena yang ada di LKPD 5 terkait aplikasi tekanan zat. ▪ Peserta didik merumuskan permasalahan berdasarkan fenomena yang disajikan dalam LKPD tersebut. 	15 menit
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membentuk kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. ▪ Guru menyampaikan garis besar materi yang akan dibahas dalam kelompok belajar. ▪ Peserta didik berbagi peran/tugas dalam kelompoknya untuk menyelesaikan solusi dari permasalahan yang ada dalam LKPD 5. 	10 menit
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik melakukan pengumpulan data dengan membaca referensi yang relevan melalui bantuan LKPD 5. ▪ Guru membantu peserta didik apabila mengalami kesulitan dalam proses diskusi. ▪ Guru mendorong peserta didik untuk melakukan kerja sama antar teman dalam kelompoknya. 	40 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dalam kelompok belajarnya merangkum dan menyimpulkan temuannya dalam bentuk laporan. ▪ Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan laporannya di depan kelas. 	20 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik atau kelompok belajar yang lain bertanya dan menanggapi hasil dari presentasi kelompok. ▪ Guru memberikan penguatan/penghargaan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan kepada peserta didik yang berani bertanya atau menanggapi. 	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik untuk menemukan solusi bersama terhadap permasalahan yang dihadapi. ▪ Guru memberikan umpan balik kepada hasil kerja peserta didik apabila terjadi miskonsepsi. ▪ Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan dari proses pembelajaran. ▪ Peserta didik mengumpulkan LKPD 5 untuk dianalisa guru sebagai salah satu bahan penelitian. 	15 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan, misalnya 1) bagaimana perasaan kalian selama mengikuti pembelajaran hari ini dan 2) apa saja kesulitan yang kalian alami serta cara mengatasinya? ▪ Guru menyampaikan <i>post test</i> yang akan dikerjakan pada pertemuan berikutnya, yaitu mengenai mengenai topik tekanan. ▪ Guru bersama peserta didik menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. ▪ Guru mengucapkan salam penutup kepada peserta didik. 	10 menit

E. Esesmen/Penilaian

1. Esesmen formatif/sikap berupa lembar observasi.

2. Esesmen sumatif/pengetahuan berupa tes uraian (tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif).
3. Esesmen formatif/keterampilan berupa tes uji petik kinerja dan LKPD.

F. Pengayaan dan Remedial

1. Pembelajaran Remedial

Bagi peserta didik yang belum mencapai kompetensi sesuai hasil analisis penilaian, maka diadakan pembelajaran remedial dalam bentuk pembelajaran ulang, bimbingan perorangan, belajar kelompok, dan pemanfaatan tutor sebaya.

2. Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai kompetensi diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan atau pendalaman materi (kompetensi) dalam bentuk tugas mengerjakan soal-soal dengan tingkat kesulitan lebih tinggi atau meringkas buku-buku referensi dan mewawancarai narasumber.

G. Format Penilaian

Format penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan (*terlampir*).

3. LAMPIRAN

A. LKPD (*Terlampir*)

B. Bahan Materi (*Terlampir*)

C. Daftar Pustaka

Sri Hanhayani Lestari, dkk. 2022. *Buku Panduan Guru IPA SMP/MTs Kelas VIII*.

Jakarta: Kemdikbudristek.

Okky Fajar Tri Maryana, dkk. 2022. *IPA SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta:

Kemdikbudristek.

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP

Kelas : VIII (Delapan)
 Semester : 2 (Dua)
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Periode Pengamatan :

No.	Nama Siswa	Aspek yang dinilai					Jumlah skor	Nilai Sikap
		Beriman dan Bertakwa	Gotong Royong	Mandiri	Bernalar Kritis	Kreatif		
1.								
2.								
3.								
Dst.								

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Jumlah Perolehan Skor}}{10} \times 100$$

Predikat penilaiannya sebagai berikut.

- 85 - 100 = Sangat tinggi
- 75 - 84 = Tinggi
- 65 - 74 = Cukup
- 45 - 64 = Rendah
- 0 - 44 = Sangat rendah

RUBRIK PENILAIAN SIKAP

Aspek	Indikator	Nilai
Beriman dan Bertakwa	▪ Peserta didik mengikuti doa bersama	1
	▪ Peserta didik rajin memberi salam	1
Gotong Royong	▪ Peserta didik terlibat aktif dalam bekerja kelompok	1
	▪ Peserta didik bersedia membantu temannya dalam satu kelompok yang mengalami kesulitan	1
Mandiri	▪ Peserta didik mampu memecahkan masalah	1
	▪ Peserta didik dapat menyelesaikan latihan yang diberikan guru	1
Benalar Kritis	▪ Peserta didik mengajukan pertanyaan atau permasalahan terkait topik pembahasan	1
	▪ Peserta didik dapat mempertimbangkan kredibilitas (kepercayaan) sumber informasi yang diperoleh	1
Kreatif	▪ Peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan dengan cara berbeda/terbaru	1
	▪ Peserta didik mampu mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan mengaitkan dengan topik pembahasan	1
Nilai Maksimum		10

LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN KETERAMPILAN

Kelas : VIII (Delapan)
 Semester : 2 (Dua)
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Periode Pengamatan :

No.	Nama Peserta Didik	Skor Keterampilan (1 – 4)			Jumlah Perolehan Skor	Skor Akhir
		Menyiapkan alat dan bahan	Melakukan pengamatan /percobaan	Hasil pengamatan /percobaan		
1.						
2.						
3.						
Dst.						

$$Skor\ Akhir = \frac{Jumlah\ Perolehan\ Skor}{12} \times 100$$

Predikat penilaian sebagai berikut.

85 - 100 = Sangat baik

75 - 84 = Baik

65 - 74 = Cukup

45 - 64 = Rendah

0 - 44 = Sangat rendah

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN

Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda, nilailah keterampilan setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada *Lembar Observasi* dengan ketentuan sebagai berikut.

4 = apabila MEMENUHI indikator 1

3 = apabila MEMENUHI indikator 2

2 = apabila MEMENUHI indikator 3

1 = apabila MEMENUHI indikator 4

No.	Indikator	Deskripsi
1.	Menyiapkan alat dan bahan	1. Menyiapkan <i>semua</i> alat dan bahan yang diperlukan <i>sesuai spesifikasi</i> .
		2. Menyiapkan <i>semua</i> alat dan bahan yang diperlukan tetapi sebagian <i>tidak sesuai spesifikasi</i> .
		3. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan tetapi tidak lengkap.
		4. Tidak menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2.	Melakukan pengamatan/percobaan	1. Langkah pengamatan/percobaan dilakukan dengan metode yang <i>benar</i> dan <i>teliti</i> .
		2. Langkah pengamatan/percobaan dilakukan dengan metode yang benar dan <i>tetapi kurang teliti</i> .
		2. Langkah pengamatan/percobaan dilakukan dengan metode yang <i>kurang benar</i> .
		3. Langkah pengamatan/percobaan dilakukan dengan metode yang <i>tidak benar</i> .
3.	Hasil pengamatan/percobaan	1. Memperoleh hasil pengamatan/percobaan dengan tingkat <i>kesesuaian tinggi</i> .
		2. Memperoleh hasil pengamatan/percobaan dengan tingkat <i>kesesuaian sedang</i> .
		3. Memperoleh hasil pengamatan/percobaan dengan tingkat <i>kesesuaian rendah</i> .
		4. Tidak memperoleh hasil pengamatan/percobaan.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Tekanan
Sub Materi : Pengertian tekanan dan tekanan zat padat
Waktu : 60 menit
Nama Kelompok :

I. Tujuan

1. Peserta didik dapat menganalisis konsep tekanan.
2. Peserta didik dapat menganalisis pengaruh gaya atau berat benda pada tekanan yang dihasilkan zat padat.
3. Peserta didik dapat menganalisis pengaruh luas permukaan bidang terhadap besarnya tekanan yang diberikan.
4. Peserta didik dapat mengaplikasikan formula tekanan.

II. Permasalahan

Berikut ini disajikan dua permasalahan yang erat kaitanya dengan konsep yang dibelajarkan.

Permasalahan I

Salah satu permainan tradisional di Bali adalah *egrang*. *Egrang* tersebut terbuat dari sepasang bambu untuk berjalan. Bambu dibentuk seperti tongkat yang memiliki tumpuan kaki terbuat dari kayu. Banyak anak-anak memanfaatkan dengan bermain *egrang* di pantai ketika datang pasang surut. Saat duduk di pinggir pantai, saya melihat ada dua orang bermain *egrang* secara beriringan. Mereka ternyata adalah anak kembar yang memiliki berat badan yang sama, namun kaki *egrang* yang mereka pakai memiliki ukuran yang berbeda. Saya mencoba mendekati bekas kaki *egrang* tepat pada pasir yang mereka lewati. Saya coba amati dengan seksama bekas kaki *egrang* tersebut.

Permasalahan II

Undagi adalah kegiatan pertukangan yang menjadi mata pencaharian pokok masyarakat di Bali. Salah satu keterampilan *undagi* adalah memukul paku secara baik pada kayu sehingga kayu tersebut terbebas dari retak. Ketika *undagi* memukul dua paku yang didekatkan dengan kayu dan dipukul dengan palu, namun kedua paku tersebut dipukul berada pada posisi/jarak yang berbeda, sehingga akan dapat menciptakan perbedaan pada paku tersebut. Ketika diamati dengan baik, maka kita akan dapat membandingkannya.

III. Langkah-langkah kegiatan pemecahan masalah

1. Tahap klarifikasi masalah

Rumuskanlah pertanyaan dari permasalahan I dan II dalam sebuah kalimat sederhana.

Permasalahan I :

.....

Permasalahan II :

.....

.....

2. Tahap pengungkapan pendapat/solusi

Berdasarkan rumusan pertanyaan dari permasalahan, buatlah beberapa pendapat yang dapat digunakan sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan I dan II.

Permasalahan I

Pendapat 1 :

.....

Pendapat 2 :

.....

Pendapat 3 :

.....

Permasalahan II

Pendapat 1 :

.....

Pendapat 2 :

.....

Pendapat 3 :

.....

Untuk membuktikan pendapat yang Anda kemukakan, lakukanlah kegiatan berikut ini!

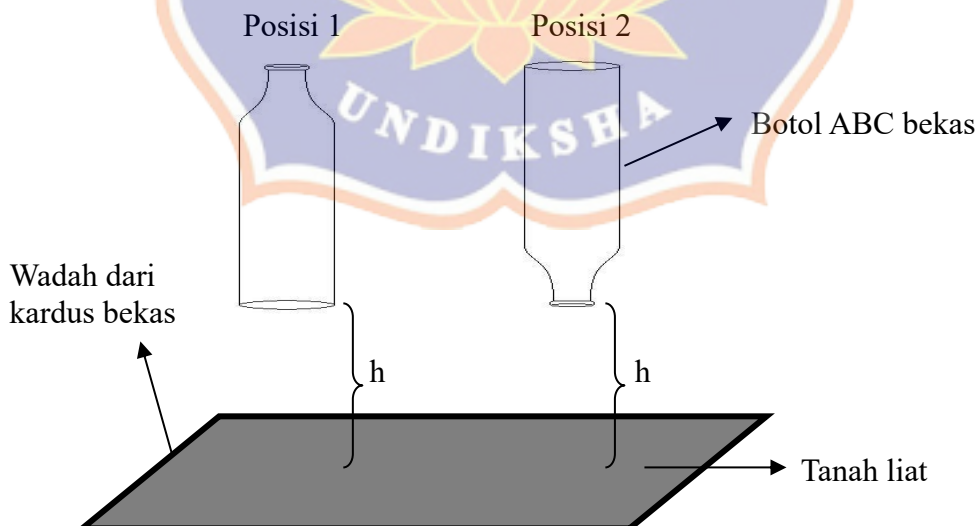
Kegiatan 1

Media pembelajaran ramah lingkungan

1. Tanah liat secukupnya
2. Wadah dari kardus bekas 1 buah
3. Botol ABC bekas 1 buah

Langkah Kerja

1. Perhatikan gambar berikut ini!



2. Letakkan tanah liat ke wadah.
3. Siapkan botol ABC bekas dan jatuhkan dari ketinggian tertentu (h) dengan permukaan tertentu pula (posisi 1).
4. Amati tempat bekas jatuh botol ABC bekas pada tanah liat.

5. Ulangi langkah kerja c, tetapi dengan permukaan yang berbeda (posisi 2), lalu amati lagi tempat bekas jatuhnya botol pada tanah liat!
6. Ketika kamu melakukan kegiatan di atas, botol manakah yang bekasnya lebih dalam?
.....
.....
7. Botol manakah yang memberikan tekanan lebih besar?
.....
.....
8. Tuliskan ekuivalensi secara matematis kegiatan di atas!
.....
.....
9. Apakah hubungan antara permasalahan I dengan kegiatan 1 yang kamu lakukan?
.....
.....

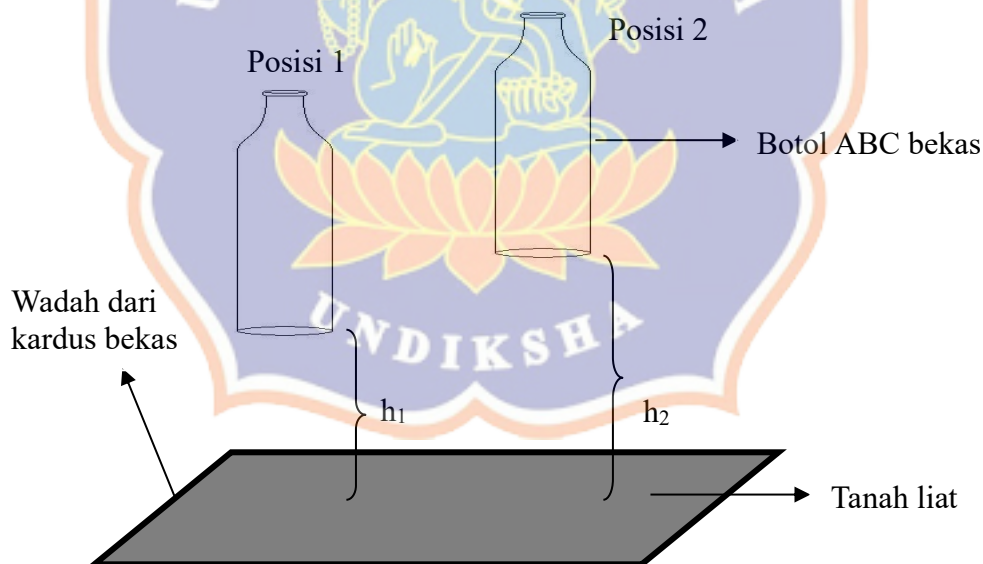
Kegiatan 2

Media pembelajaran ramah lingkungan

Media yang digunakan sama dengan kegiatan 1.

Langkah Kerja

1. Perhatikan gambar berikut ini!



2. Letakkan tanah liat ke wadah.
3. Siapkan botol ABC bekas dan jatuhkan dari ketinggian tertentu (h_1) dengan permukaan tertentu pula (posisi 1).
4. Amati tempat bekas jatuh botol ABC bekas pada tanah liat.
5. Ulangi langkah kerja c dengan permukaan yang sama (posisi 2), lalu amati lagi tempat bekas jatuhnya botol pada tanah liat!
6. Ketika kamu melakukan kegiatan di atas, botol manakah yang bekasnya lebih dalam?

.....
.....
7. Botol manakah yang memberikan tekanan lebih besar?
.....
.....

8. Tuliskan ekuivalensi secara matematis kegiatan di atas!
.....
.....

9. Apakah hubungan antara permasalahan II dengan kegiatan 2 yang kamu lakukan?
.....
.....

Buat kesimpulan yang Anda dapat peroleh dari kegiatan 1 dan 2!
.....
.....
.....

3. Tahap evaluasi dan pemilihan pendapat/solusi

Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan, evaluasilah setiap pendapat yang kamu kemukakan dengan memberi alasan mengapa kamu berargumentasi demikian, lalu gunakanlah keterampilan berpikir kritis untuk memilih pendapat mana yang paling tepat untuk dapat memecahkan permasalahan I dan II.

Evaluasi pendapat permasalahan I

Alasan pendapat 1 :

Alasan pendapat 2 :

Alasan pendapat 3 :

Pendapat yang dipilih
.....
.....

Evaluasi pendapat permasalahan II

Alasan pendapat 1 :

Alasan pendapat 2 :

Alasan pendapat 3 :

Pendapat yang dipilih
.....
.....

4. Tahap implementasi

Berdasarkan pendapat yang terpilih dan menurut kamu paling tepat digunakan sebagai solusi, gunakanlah untuk memecahkan permasalahan I dan II.

Pemecahan permasalahan I

.....

Pemecahan permasalahan II

.....

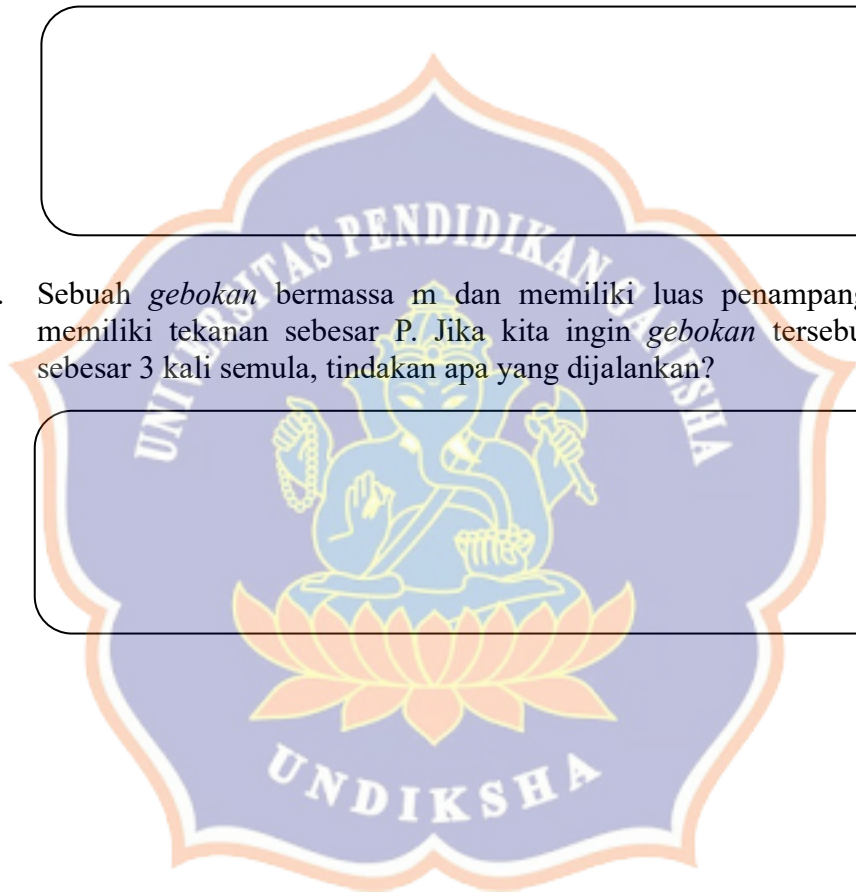
IV. Bahan Diskusi

Diskusikan pertanyaan berikut ini dalam kelompok belajarmu!

1. *Blakas* sangat dibutuhkan saat memotong daging yang agak keras. Apa saja yang dapat dilakukan agar *blakas* tersebut dapat lebih mudah dalam memotong daging?



2. Sebuah *gebokan* bermassa m dan memiliki luas penampang A sehingga memiliki tekanan sebesar P . Jika kita ingin *gebokan* tersebut memiliki P sebesar 3 kali semula, tindakan apa yang dijalankan?



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Kelas/Semester	: VIII/2
Mata Pelajaran	: IPA
Materi Pokok	: Tekanan
Materi	: Tekanan hidrostatik dan bejana berhubungan
Waktu	: 60 menit
Nama Kelompok	:

I. Tujuan

1. Peserta didik dapat menganalisis konsep tekanan dalam zat cair.
2. Peserta didik dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan dalam air.
3. Peserta didik dapat menganalisis konsep bejana berhubungan.
4. Peserta didik dapat mengaplikasikan formula tekanan hidrostatik.
5. Peserta didik dapat menjelaskan pemanfaatan sifat permukaan zat cair yang selalu mendatar dalam kehidupan sehari-hari.

II. Permasalahan

Berikut ini disajikan dua permasalahan yang erat kaitannya dengan konsep yang dibelajarkan.

Permasalahan I

Subak adalah organisasi kemasyarakatan yang bertugas mengatur sistem irigasi sawah dan ladang petani. *Subak* juga bertugas untuk memastikan sawah mendapatkan suplay air yang cukup pada musim tanam. Oleh karena itu, sistem *subak* mempunyai tempat penampungan air di dekat sumber air yang dikenal dengan istilah *Ulun Danu*. Sering kita amati bahwa *Ulun Danu* dari dasar sampai atasnya memiliki karakteristik yang berbeda. Pembuatannya tentu dikerjakan dengan memperhatikan suatu pertimbangan tertentu sehingga akan diperoleh hasil yang maksimal.

Permasalahan II

Sumur merupakan salah satu sumber mata air bagi masyarakat Bali yang tinggal di wilayah pedesaan. *Sumur* tradisional dibuat dengan menggali tanah dengan kedalaman tertentu hingga menemukan sumber mata air tanah. *Sumur* dimanfaatkan oleh warga desa untuk keperluan kehidupan sehari-hari. Saat *sumur* tersebut digunakan secara terus menerus, maka akan mengalami penurunan ketinggian permukaan. Namun, beberapa saat kemudian ketinggian air kembali seperti semula. Ini seolah-olah terlihat, seperti ada yang mengisi lagi *sumur* tersebut. Tentu ini merupakan fenomena yang sering kita alami dan membuat kita akan bertanya.

III. Langkah-langkah kegiatan pemecahan masalah

1. Tahap klarifikasi masalah

Rumuskanlah pertanyaan dari permasalahan I dan II dalam sebuah kalimat sederhana.

Permasalahan I :

.....

Permasalahan II :

.....

2. Tahap pengungkapan pendapat/solusi

Berdasarkan rumusan pertanyaan dari permasalahan, buatlah beberapa pendapat yang dapat digunakan sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan I dan II.

Permasalahan I

Pendapat 1 :

.....

Pendapat 2 :

.....

Pendapat 3 :

.....

Permasalahan II

Pendapat 1 :

.....

Pendapat 2 :

.....

Pendapat 3 :

.....

Untuk membuktikan pendapat yang Anda kemukakan, lakukanlah kegiatan berikut ini!

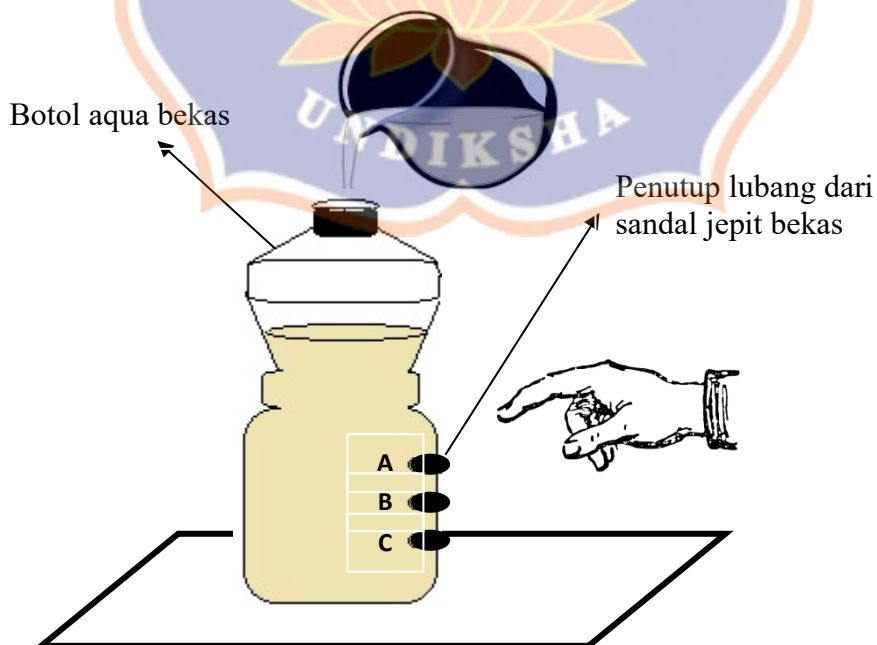
Kegiatan 1

Media pembelajaran ramah lingkungan

1. Botol aqua bekas yang telah dilubangi ukuran 600 mL 1 buah
2. Penutup lubang dari sandal jepit bekas 3 buah
3. Air secukupnya

Langkah Kerja

1. Perhatikan gambar berikut ini!



2. Isilah penuh dengan air botol aqua bekas yang telah diberi lubang-lubang pada ketinggian tertentu.

3. Tariklah ketiga penutup lubang yang terbuat dari sandal jepit bekas secara bersamaan.
4. Perhatikan aliran air yang diberi 3 lubang bagian atas (A), tengah (B), dan bawah (C).
5. Ketika kamu melakukan kegiatan di atas, pancaran air yang paling jauh terjadi pada lubang mana? Mengapa demikian?

6. Berdasarkan percobaan di atas, tekanan akibat cairan yang diam ini disebut apa? Tekanan tersebut dipengaruhi oleh apa?

7. Tuliskan secara matematis tekanan tersebut!

8. Apakah hubungan antara permasalahan I dengan kegiatan 1 yang kamu lakukan?

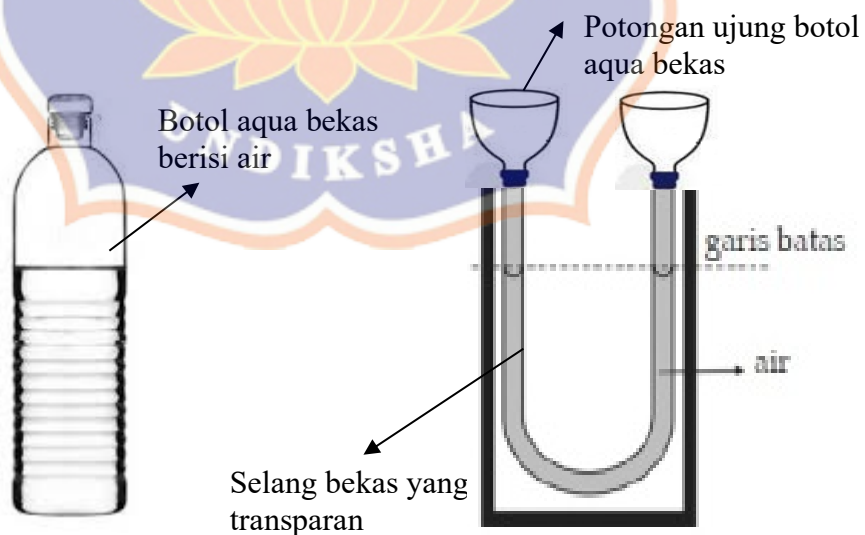
Kegiatan 2

Media pembelajaran ramah lingkungan

1. Botol aqua bekas 1 buah
2. Bejana berhubungan yang dibuat dari benda/bahan bekas 1 buah
3. Air secukupnya

Langkah Kerja

1. Perhatikan gambar berikut ini!



2. Letakkan botol aqua bekas yang telah diisi air secukupnya di atas meja, lalu amati permukaan airnya.
3. Miringkan botol aqua bekas berisi air dengan cara mengganjal salah satu sisinya, lalu amati kembali permukaan airnya.

4. Ketika kamu melakukan percobaan di atas, bagaimanakah permukaan air dalam botol aqua bekas ketika diletakkan mendatar?
.....
.....
5. Selanjutnya, bagaimanakah permukaan air dalam botol aqua bekas ketika diletakkan miring?
.....
.....
6. Isilah bejana berhubungan yang telah dibuat dari benda/bahan bekas dengan air secukupnya.
7. Amati permukaan air pada setiap selang yang berposisi tegak.
8. Bagaimanakah permukaan air dalam bejana berhubungan tersebut?
.....
.....
9. Apakah hubungan antara permasalahan II dengan kegiatan 2 yang kamu lakukan?
.....
.....

Buatlah kesimpulan yang dapat Anda peroleh dari kegiatan 1 dan 2!

.....

3. Tahap evaluasi dan pemilihan pendapat/solusi

Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan, evaluasilah setiap pendapat yang kamu kemukakan dengan memberi alasan mengapa kamu berargumentasi demikian, lalu gunakanlah keterampilan berpikir kritisimu untuk memilih pendapat mana yang paling tepat untuk dapat memecahkan permasalahan I dan II.

Evaluasi pendapat permasalahan I

Alasan pendapat 1 :

Alasan pendapat 2 :

Alasan pendapat 3 :

Pendapat yang dipilih

.....

Evaluasi pendapat permasalahan II

Alasan pendapat 1 :

Alasan pendapat 2 :

Alasan pendapat 3 :

Pendapat yang dipilih

.....

4. Tahap implementasi

Berdasarkan pendapat yang terpilih dan menurut kamu paling tepat digunakan sebagai solusi, gunakanlah untuk memecahkan permasalahan I dan II.

Pemecahan permasalahan I

.....
.....

Pemecahan permasalahan II

.....
.....

IV. Bahan Diskusi

Diskusikan pertanyaan berikut ini dalam kelompok belajarmu!

1. Sebuah *gentong* yang berisi air terdapat tiga buah telur yang memiliki ketinggian yang berbeda dari permukaan air, yaitu telur A, B, dan C. Secara berurut telur tersebut memiliki ketinggian 10 cm, 20 cm, dan 30 cm. Telur manakah yang memiliki tekanan hidrostatis maksimum sampai dengan minimum? Jelaskan!



.....

2. Berikan beberapa contoh penerapan bejana berhubungan yang berkaitan dengan kearifan lokal di Bali?

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Tekanan
Materi : Hukum Pascal
Waktu : 60 menit
Nama Kelompok :

I. Tujuan

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan bunyi hukum Pascal
2. Peserta didik dapat menganalisis pengaruh besar gaya pada luas permukaan fluida dalam wadah tertutup.
3. Peserta didik dapat mengaplikasikan formula hukum Pascal.
4. Peserta didik dapat menyebutkan peralatan yang menggunakan prinsip mesin penghasil gaya hidrolik.

II. Permasalahan

Berikut ini disajikan dua permasalahan yang erat kaitanya dengan konsep yang dibelajarkan.

Permasalahan I

Saat Banyu Pinaruh, masyarakat Hindu di Bali melaksanakan upacara pelukatan, salah satunya ke *air klebutan*. *Klebutan* adalah mata air yang bersumber dari tanah, celah bebatuan, atau pun akar pohon. Masyarakat meyakini bahwa air *klebutan* merupakan air suci dari Ida Sang Hyang Widhi Wasa sehingga sebagian masyarakat menggunakan air *klebutan* sebagai air minum yang alami. Selain itu, masyarakat Bali memanfaatkan *klebutan* sebagai tempat untuk menyucikan diri atau melukat mohon pembersihan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa.

Permasalahan II

Prapen adalah alat atau media tradisional di Bali sebagai tempatnya perapian yang digunakan untuk beragam keperluan, mulai keperluan kerajinan hingga keagamaan. Ketika tukang pande sedang bekerja, terkadang perapian yang terjadi tidak stabil atau menyalnya tidak tetap, sehingga tukang pande harus memerlukan alat yang memudahkan dalam bekerja. Biasanya digunakan dua buah bambu yang dipasang bersambung dan berdampingan dengan dilengkapi kayu dorongnya. Sepasang bambu ini kemudian dihubungkan ke tempat api.

III. Langkah-langkah kegiatan pemecahan masalah

1. Tahap klarifikasi masalah

Rumuskanlah pertanyaan dari permasalahan I dan II dalam sebuah kalimat sederhana.

Permasalahan I :
.....
Permasalahan II :
.....

2. Tahap pengungkapan pendapat/solusi

Berdasarkan rumusan pertanyaan dari permasalahan, buatlah beberapa pendapat yang dapat digunakan sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan I dan II.

Permasalahan I

Pendapat 1 :

Pendapat 2 :

Pendapat 3 :

Permasalahan II

Pendapat 1 :

Pendapat 2 :

Pendapat 3 :

Untuk membuktikan pendapat yang Anda kemukakan, lakukanlah kegiatan berikut ini!

Kegiatan 1

Media pembelajaran ramah lingkungan

- a. Botol aqua bekas ukuran 600 mL yang telah banyak dilubangi dengan ukuran sama 1 buah
- b. Air secukupnya

Langkah Kerja

- a. Perhatikan gambar berikut ini!



- b. Isilah penuh dengan air botol aqua bekas yang telah diberi lubang-lubang dan tutuplah.

- c. Cobalah menekan bagian atas botol tersebut dengan tangan, kemanakah arah pancaran air?

.....

- d. Seberapa besar tekanan yang diberikan oleh air tersebut?

.....

e. Kegiatan di atas dikenal dengan hukum apa? Tuliskan bunyinya!

.....

f. Apakah hubungan antara permasalahan I dengan kegiatan 1 yang kamu lakukan?

.....

Kegiatan 2

Media pembelajaran ramah lingkungan

a. Alat sederhana aplikasi Pascal dari benda/bahan bekas 1 buah

b. Beban

c. Air berwarna secukupnya

Langkah Kerja

a. Perhatikan gambar berikut ini!

Alat suntik bekas
10 mL



b. Tekanlah pengisap alat suntik kecil, apakah yang terjadi pada pengisap alat suntik besar?

.....

c. Letakkan beban pada pengisap alat suntik besar, lalu tekanlah pengisap alat suntik kecil. Apakah yang terjadi?

.....

d. Ulangi kegiatan tersebut dengan cara menempatkan beban di pengisap kecil dan menekan di pengisap besar. Apakah yang terjadi?

.....

e. Bagaimana gaya yang kamu berikan ketika beban diletakkan di pengisap besar dan ketika beban diletakkan di pengisap kecil?

.....

f. Apakah hubungan antara permasalahan II dengan kegiatan 2 yang kamu lakukan?

.....

Buatlah kesimpulan yang dapat Anda peroleh dari kegiatan 1 dan 2!

.....
.....
.....
.....

3. Tahap evaluasi dan pemilihan pendapat/solusi

Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan, evaluasilah setiap pendapat yang kamu kemukakan dengan memberi alasan mengapa kamu berargumentasi demikian, lalu gunakanlah keterampilan berpikir kritis untuk memilih pendapat mana yang paling tepat untuk dapat memecahkan permasalahan I dan II.

Evaluasi pendapat permasalahan I

Alasan pendapat 1 :

.....

Alasan pendapat 2 :

.....

Alasan pendapat 3 :

.....

Pendapat yang dipilih

.....

.....

Evaluasi pendapat permasalahan II

Alasan pendapat 1 :

.....

Alasan pendapat 2 :

.....

Alasan pendapat 3 :

.....

Pendapat yang dipilih

.....

.....

4. Tahap implementasi

Berdasarkan pendapat yang terpilih dan menurut kamu paling tepat digunakan sebagai solusi, gunakanlah untuk memecahkan permasalahan I dan II.

Pemecahan permasalahan I

.....

.....

Pemecahan permasalahan II

.....

.....

IV. Bahan Diskusi

Diskusikan pertanyaan berikut ini dalam kelompok belajarmu!

1. *Klebutan* adalah mata air yang bersumber dari tanah, celah bebatuan, ataupun akar pohon. *Air klebutan* sebagai air suci (tirta penyucian) kerap digunakan dalam upacara ritual agama. Berdasarkan pemahaman anda tentang Hukum Pascal, rincilah bagaimana proses keluarnya *air klebutan*?

Empty rounded rectangular box for answer.

2. Sebutkan peralatan tradisional Bali yang menggunakan prinsip mesin penghasil gaya hidrolis?

Empty rounded rectangular box for answer.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 4

Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Tekanan
Materi : Tekanan udara
Waktu : 60 menit
Nama Kelompok :

I. Tujuan

1. Peserta didik dapat menganalisis konsep tekanan udara.
2. Peserta didik dapat mendeskripsikan hubungan antara ketinggian suatu tempat dengan perbedaan tekanan udara.
3. Peserta didik dapat menyebutkan jenis-jenis barometer.

II. Permasalahan

Berikut ini disajikan permasalahan yang erat kaitannya dengan konsep yang dibelajarkan.

Loloh merupakan jamu tradisional yang dikonsumsi masyarakat Bali untuk menjaga kesegaran tubuh. Loloh biasanya disimpan di dalam lemari es supaya tetap terjaga kesegarannya. Posisi rumah saya berada di dekat pantai yang mana keadaan cuacanya lebih panas. Setiap hari ketika berangkat ke sekolah, saya selalu membawa Loloh Cemcem apalagi posisi tempat saya bertugas cukup jauh yang berada di daerah pedalaman Nusa Penida. Saya pernah membandingkan permukaan Loloh Cemcem ketika berada di daerah pedalaman dengan daerah pesisir dan ternyata setelah diamati memiliki tinggi permukaan yang berbeda. Ini adalah hal yang cukup menarik untuk diketahui penyebabnya.

III. Langkah-langkah kegiatan pemecahan masalah

1. Tahap klarifikasi masalah

Rumuskanlah pertanyaan dari permasalahan di atas dalam sebuah kalimat sederhana.

.....
.....

2. Tahap pengungkapan pendapat/solusi

Berdasarkan rumusan pertanyaan dari permasalahan, buatlah beberapa pendapat yang dapat digunakan sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan di atas.

Pendapat 1 :

.....

Pendapat 2 :

.....

Pendapat 3 :

.....

Untuk membuktikan pendapat yang Anda kemukakan, lakukanlah kegiatan berikut ini!

Kegiatan praktikum

Media pembelajaran ramah lingkungan

- a. Botol ABC bekas 1 buah
- b. Botol kratindaeng bekas 1 buah
- c. Kaleng 1 buah
- d. Sumbu kompor secukupnya
- e. Spritus secukupnya
- f. Balon karet 1 buah
- g. Air es secukupnya

Langkah Kerja

- a. Perhatikan gambar berikut ini!



- b. Susunlah alat atau bahan seperti yang terlihat pada gambar di atas.
- c. Panaskan beberapa menit botol ABC bekas yang telah ditutup dengan balon karet. Apa yang terjadi pada balon karet tersebut?
.....
.....
- d. Hentikan pemanasan dengan cara mematikan pembakar atau pemanas.
- e. Pindahkanlah botol ABC bekas ke dalam air dingin, lalu tunggulah beberapa menit. Apa yang terjadi pada balon karet tersebut?
.....
.....
- f. Apakah hubungan antara permasalahan yang ada dengan kegiatan praktikum yang kamu lakukan?
.....
.....
- g. Buatlah kesimpulan yang Anda peroleh dari kegiatan di atas!
.....
.....
.....

3. Tahap evaluasi dan pemilihan pendapat/solusi

Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan, evaluasilah setiap pendapat yang kamu kemukakan dengan memberi alasan mengapa kamu berargumentasi demikian, lalu gunakanlah keterampilan berpikir kritis untuk memilih pendapat mana yang paling tepat untuk dapat memecahkan permasalahan di atas.

Alasan pendapat 1 :

Alasan pendapat 2 :

Alasan pendapat 3 :

Pendapat yang dipilih

.....
.....

4. Tahap implementasi

Berdasarkan pendapat yang terpilih dan menurut kamu paling tepat digunakan sebagai solusi, gunakanlah untuk memecahkan permasalahan di atas.

Pemecahan permasalahan

.....
.....

IV. Bahan Diskusi

Diskusikan pertanyaan berikut ini dalam kelompok belajarmu!

1. Carilah perbandingan besar tekanan udara pada areal dua buah *pura* di Bali yang memiliki ketinggian di atas permukaan laut 50 m dan 100 m. Uraikan berdasarkan pemahaman Anda!



2. Sebutkan jenis barometer yang kamu kenal disertai dengan fungsi!



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 5

Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Tekanan
Materi : Aplikasi pada Tekanan Zat
Waktu : 60 menit
Nama Kelompok :

I. Tujuan

1. Peserta didik dapat menganalisis prinsip tekanan proses kapilaritas pada tumbuhan.
2. Peserta didik dapat menjelaskan pengaruh tekanan terhadap organ tubuh manusia.

II. Permasalahan

Berikut ini disajikan permasalahan yang erat kaitannya dengan konsep yang dibelajarkan.

Tuak kelapa atau *nira* di Bali termasuk Tipe B dengan kandungan alkohol 5-20%. Peminatnya pun tak kenal usia, dari generasi muda hingga tua berbondong-bondong menikmati minuman warisan leluhur ini. Selain itu juga, masyarakat Bali akan selalu membutuhkan *tuak* sebagai salah satu acara keagamaan, khususnya saat *mecaru*. Air *tuak* ini dikeluarkan dari mayang kelapa yang dipotong sedikit demi sedikit dan ditadah menggunakan tukil dari buluh atau plastik. Air *tuak* yang mengandung alkohol ini berasal dari dalam batang kelapa hingga dapat mengalir sampai pada ujung mayang kelapa.

III. Langkah-langkah kegiatan pemecahan masalah

1. Tahap klarifikasi masalah

Rumuskanlah pertanyaan dari permasalahan di atas dalam sebuah kalimat sederhana.

.....
.....

2. Tahap pengungkapan pendapat/solusi

Berdasarkan rumusan pertanyaan dari permasalahan, buatlah beberapa pendapat yang dapat digunakan sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan di atas.

Pendapat 1 :

.....
Pendapat 2 :

.....
Pendapat 3 :

Untuk membuktikan pendapat yang Anda kemukakan, lakukanlah kegiatan berikut ini!

1. Silakan diskusikan dalam kelompok belajar tentang pendapat di atas sesuai dengan referensi yang telah disiapkan, seperti buku IPA kelas VIII, buku IPA lain yang relevan, dan internet.

2. Setelah berdiskusi dengan temannya dalam kelompok belajar, tentunya kalian sudah menemukan gambaran untuk menjawab permasalahan yang ada.

3. Apakah hubungan antara permasalahan yang ada dengan kegiatan diskusi yang telah dilakukan?

.....
.....

4. Buatlah kesimpulan yang dapat Anda peroleh dari kegiatan di atas!

.....
.....
.....
.....

3. Tahap evaluasi dan pemilihan pendapat/solusi

Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan, evaluasilah setiap pendapat yang kamu kemukakan dengan memberi alasan mengapa kamu berargumentasi demikian, lalu gunakanlah keterampilan berpikir kritis untuk memilih pendapat mana yang paling tepat untuk dapat memecahkan permasalahan di atas.

Alasan pendapat 1 :

Alasan pendapat 2 :

Alasan pendapat 3 :

Pendapat yang dipilih

.....
.....

5. Tahap implementasi

Berdasarkan pendapat yang terpilih dan menurut kamu paling tepat digunakan sebagai solusi, gunakanlah untuk memecahkan permasalahan di atas.

Pemecahan permasalahan

.....
.....

IV. Bahan Diskusi

Diskusikan pertanyaan berikut ini dalam kelompok belajarmu!

Tekanan darah pada *bumbung getih di pegelangan lima* memiliki prinsip kerja, seperti pada hukum Pascal. Dengan menggunakan pemahaman Anda, bagaimana hal itu terjadi?

BAHAN MATERI TEKANAN

1. Pengertian Tekanan

Perhatikan kaki-kaki unggas, seperti ayam, itik, ataupun burung yang lainnya, ternyata memiliki bentuk yang berbeda-beda. Tuhan telah menciptakan kaki binatang tersebut sedemikian rupa sesuai dengan fungsinya. Ada yang berfungsi untuk berjalan, mencengkeram, dan berenang. Jika ayam dan itik berjalan di jalan yang berlumpur, ternyata kedua bekas kaki unggas tersebut memiliki kedalaman yang berbeda. Beberapa peristiwa tersebut sangat berhubungan dengan salah satu konsep fisika, yaitu tekanan.

Tekanan adalah besar gaya yang bekerja pada benda tiap satuan luas bidang. Semakin besar gaya tekan yang kamu berikan, semakin besar pula tekanan yang terjadi. Namun semakin besar luas bidang tekan suatu benda, maka semakin kecil tekanan yang terjadi. Dengan demikian, tekanan berbanding lurus dengan gaya tekan dan berbanding terbalik dengan luas bidang tekan. Secara matematis, besaran tekanan dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{A}$$

dengan

P = tekanan (N/m^2)

F = gaya tekan (N)

A = luas bidang (m^2)

Satuan tekanan dalam Sistem Internasional (SI) adalah N/m^2 . Satuan ini juga disebut pascal (Pa).

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

2. Penerapan Konsep Tekanan dalam Kehidupan Sehari-hari.

a. Kapak

Mata kapak dibuat tajam untuk memperbesar tekanan sehingga memudahkan tukang kayu dalam memotong atau membelah kayu. Orang yang memotong kayu dengan kapak yang tajam akan lebih sedikit mengeluarkan tenaganya daripada jika ia menggunakan kapak yang tumpul dengan gaya yang sama. Kapak yang baik adalah kapak yang mempunyai luas permukaan bidang yang kecil.

b. Sirip ikan

Sirip ikan yang lebar memungkinkan ikan bergerak dalam air karena memperoleh gaya dorong dari gerakan siripnya yang lebar. Sirip ini memberikan tekanan yang besar ke air ketika sirip tersebut digerakkan. Akibatnya, ikan memperoleh gaya dorong air sebagai reaksinya.

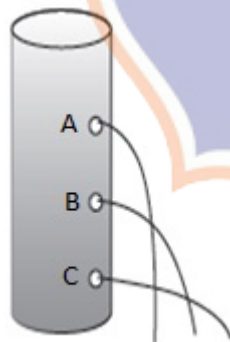
c. Sepatu salju

Orang-orang yang hidup di daerah bersalju secara langsung atau tidak lelah memanfaatkan konsep tekanan. Mereka membuat sepatu salju yang luas alasnya besar sehingga mampu memperkecil tekanan berat tubuhnya pada salju. Hal ini mempermudah mereka berjalan di atas salju.

3. Tekanan Hidrostatik

Tekanan tidak hanya terjadi pada zat padat, tetapi juga terjadi pada zat cair. Pada zat cair, tekanan tidak hanya dimiliki oleh air yang mengalir, tetapi tekanan juga dimiliki oleh air yang diam. Air yang diam memiliki tekanan yang disebabkan oleh zat cair yang berada pada kedalaman tertentu yang disebut dengan tekanan hidrostatik. Besarnya tekanan hidrostatik bergantung pada ketinggian zat cair, massa jenis zat cair, dan percepatan zat cair.

Untuk memahami adanya tekanan hidrostatik pada zat cair, coba Anda perhatikan aliran air yang diberi tiga lubang bagian atas (A), tengah (B), dan bawah (C) pada gambar di bawah.



Pancaran air paling jauh ditunjukkan oleh lubang bawah (C), lalu lubang tengah (B), dan lubang atas (A) atau $P_C > P_B > P_A$. Dari konsep ini, diperoleh rumus :

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

Keterangan :

P = tekanan hidrostatik (N/m^2 atau Pa)

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = tinggi zat cair di atas titik yang diukur (m)

Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa tekanan berbanding lurus dengan massa jenis zat cair dan kedalaman di dalam zat cair. Pada umumnya, tekanan pada kedalaman yang sama dalam zat cair yang serba sama adalah sama. Pada dunia teknik bendungan, para arsitek membuat suatu bendungan dengan memperhitungkan tekanan hidrostatis. Hal ini ditunjukkan dengan semakin menebalnya dinding bendungan ke arah dasar permukaan air.

4. Bejana Berhubungan

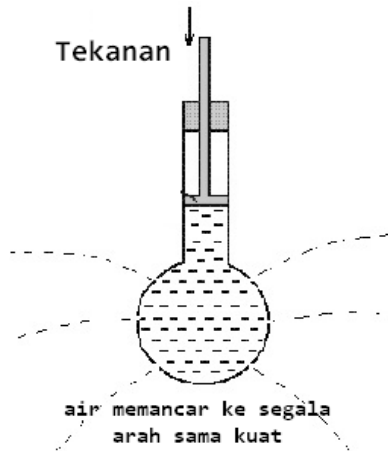
Bejana berhubungan adalah suatu wadah atau bejana yang tidak memiliki sekat atau saling berhubungan. Hukum bejana berhubungan berbunyi “*Permukaan zat cair yang sejenis di dalam bejana berhubungan pada keadaan seimbang akan mendatar (sama tinggi)*”.



Jika bejana (a) dan (b) diisi zat cair yang sejenis, maka permukaan zat cair ini akan sama tinggi. Alat yang bekerja berdasarkan hukum bejana berhubungan, misalnya waterpass, menara air, kendi, dan sistem penyaluran air PDAM.

5. Hukum Pascal

Hukum Pascal dikemukakan oleh ahli Fisika, Blaise Pascal (1623-1662) yang berbunyi : “*Apabila tekanan diberikan pada satu bagian zat cair dalam suatu ruangan tertutup, maka akan diteruskan oleh zat cair ke segala arah dengan sama besar*”. Dengan menggunakan hukum Pascal, seseorang dapat merencanakan suatu alat yang dapat menghasilkan tenaga lebih besar.



Di samping ini adalah gambar alat penyemprot (penyemprot Pascal) yang telah digunakan. Ini menunjukkan bahwa tekanan tersebut diteruskan ke segala arah dalam air.

6. Prinsip Mesin Penghasil Gaya Hidrolik

Menurut hukum Pascal, tekanan zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan sama rata. Perhatikan gambar di bawah ini.



Ketika pengisap kecil kamu dorong, maka pengisap tersebut diberikan gaya sebesar F_1 terhadap luas bidang A_1 , akibatnya timbul tekanan sebesar P_1 . Menurut Pascal, tekanan ini akan diteruskan ke segala arah dengan sama rata sehingga tekanan akan diteruskan ke pengisap besar dengan sama besar. Dengan demikian, pada pengisap yang besar pun terjadi tekanan yang besarnya sama dengan P_1 . Tekanan ini menimbulkan gaya pada luas bidang tekan pengisap kedua (A_2) sebesar F_2 sehingga kamu dapat menuliskan persamaan sebagai berikut.

$$P_1 = P_2$$

$$F_1/A_1 = F_2/A_2$$

Jadi, gaya yang ditimbulkan pada pengisap besar adalah :

$$F_2 = F_1 A_2/A_1$$

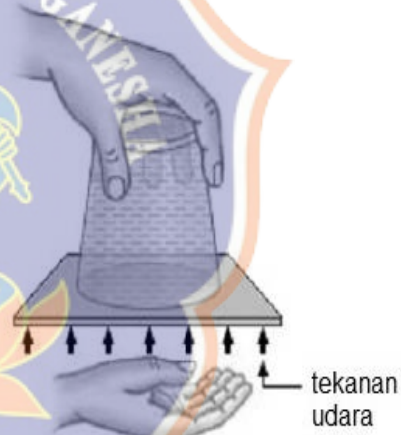
Dari persamaan ini disimpulkan bahwa untuk mendapatkan efek gaya yang besar dari gaya yang kecil, maka luas penampangnya harus diperbesar. Inilah prinsip kerja sederhana dari alat teknik pengangkat mobil yang disebut pompa hidrolik.

Hukum Pascal pun banyak digunakan pada alat-alat teknologi yang lain, seperti rem hidrolik pada kendaraan bermotor dan alat berat untuk mengeruk tanah atau pasir.

7. Tekanan Atmosfer

Tekanan udara di permukaan laut lebih besar daripada tekanan udara di pegunungan. Tekanan udara maksimum terdapat di permukaan laut. Besar tekanan udara tepat di atas permukaan laut didefinisikan sama dengan 1 atmosfer (1 atm). Adanya tekanan udara dapat ditunjukkan oleh peristiwa berikut

Sebuah gelas air minum diisi air hingga penuh, kemudian ditutup rapat-rapat dengan karton. Jika karton kita pegang kemudian botol kita balik, karton tidak jatuh meskipun pegangan kita lepaskan. Hal ini terjadi karena tekanan udara mampu menopang karton dan air dalam botol.



8. Ketinggian Memengaruhi Tekanan Atmosfer

Mulai dari bagian atas atmosfer bumi hingga ke bawah akan semakin besar sehingga beratnya semakin besar. Dengan kata lain, semakin rendah permukaannya, semakin besar tekanan udaranya. Sebaliknya semakin tinggi permukaan bumi akan semakin rendah tekanan udaranya. Tekanan udara di permukaan laut sama dengan satu atmosfer ($1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg}$). Setiap kenaikan 100 m, tekanan udara berkurang sebesar 1 cmHg. Data hasil perhitungan tekanan udara berdasarkan ketinggian adalah sebagai berikut.

No	Ketinggian (m)	Tekanan (cmHg)
1	7.000	6
2	5.000	26
3	3.000	46
4	1.000	66
5	500	71
6	Di permukaan laut	76

9. Alat Ukur Tekanan

Pada ruang terbuka, tekanan udara dipengaruhi oleh ketinggian suatu tempat. Untuk mengukur tekanan udara pada ruang terbuka menggunakan barometer. Hubungan antara tempat dan tekanan udara di tempat tersebut dirumuskan sebagai berikut.

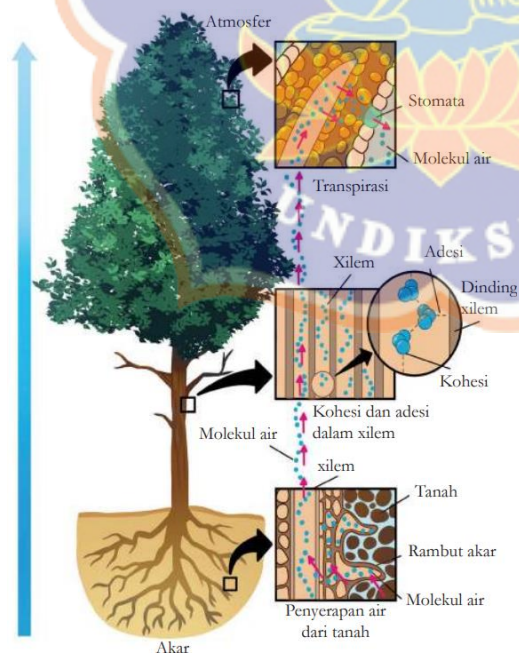
$$\text{Ketinggian} = (76\text{cmHg} - \text{tekanan udara}) \times 100 \text{ m}$$

$$\text{Tekanan udara} = 76 \text{ cmHg} - (\text{ketinggian} : 100 \text{ m})$$

Alat untuk mengukur tekanan udara disebut Barometer. Alat ukur ini terdiri dari 1) barometer Fortin dan 2) barometer logam.

10. Pengangkutan Air pada Tumbuhan

Susunan jaringan pada akar terdiri atas jaringan terluar hingga terdalam. Air masuk ke dalam tumbuhan melalui jaringan-jaringan tersebut.



Dalam prosesnya, rambut-rambut akar menyerap air dari tanah atau media tanaman. Lalu, dengan proses osmosis air masuk ke dalam sel epidermis.

Kemudian air akan melalui korteks, endodermis, dan perisikel. Selanjutnya, air masuk melalui jaringan xilem yang berada di dalam akar. Dari xilem akar, air akan bergerak menuju xilem yang ada di batang dan di daun.

Pada mulanya air diserap oleh rambut-rambut akar. Kemudian, air diteruskan ke sel epidermis. Selanjutnya, air akan melalui korteks. Dari korteks, air kemudian melalui endodermis dan perisikel. Air akan tiba di jaringan xilem yang berada di akar kemudian bergerak ke xilem batang dan ke xilem daun.

Daya kapilaritas batang menyebabkan air dapat diangkut dari akar ke bagian tumbuhan lain yang lebih tinggi, lalu diedarkan ke seluruh tubuh tumbuhan. Sifat ini seperti yang terdapat pada pipa kapiler. Daya kapilaritas yang dimiliki batang dipengaruhi oleh adanya gaya kohesi dan adhesi. Kohesi merupakan kecenderungan suatu molekul untuk dapat berikatan dengan molekul lain yang sejenis. Adhesi adalah kecenderungan suatu molekul untuk dapat berikatan dengan molekul lain yang tidak sejenis. Air dimanfaatkan oleh tumbuhan dalam proses fotosintesis. Pada daun, air juga mengalami penguapan. Penguapan air oleh daun disebut transpirasi. Penggunaan air oleh bagian daun akan menyebabkan terjadinya tarikan terhadap air yang berada pada bagian xilem sehingga air yang ada pada akar dapat naik ke daun

11. Tekanan Darah pada Sistem Peredaran Darah Manusia

Tekanan pada pembuluh darah manusia memiliki prinsip kerjanya seperti hukum Pascal. Hal ini karena tekanan pada pembuluh darah merupakan tekanan yang berada pada ruang tertutup. Ketika jantung memompa darah, maka darah akan mengalir melalui pembuluh darah. Saat mengalir dalam pembuluh darah, darah memberikan dorongan pada dinding pembuluh darah yang disebut dengan tekanan darah. Agar tekanan darah tetap terjaga, maka pembuluh darah harus tetap terisi penuh oleh darah. Tekanan darah diukur dengan menggunakan sebuah alat yang bernama sphygmomanometer, ada pula yang menyebutnya dengan tensimeter.

Pada proses pengukuran tekanan darah juga berlaku hukum Pascal. Menurut Pascal tekanan yang diberikan kepada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan besar yang sama. Dengan demikian, tekanan darah yang berada pada bagian aorta, akan sama dengan tekanan yang ada pada

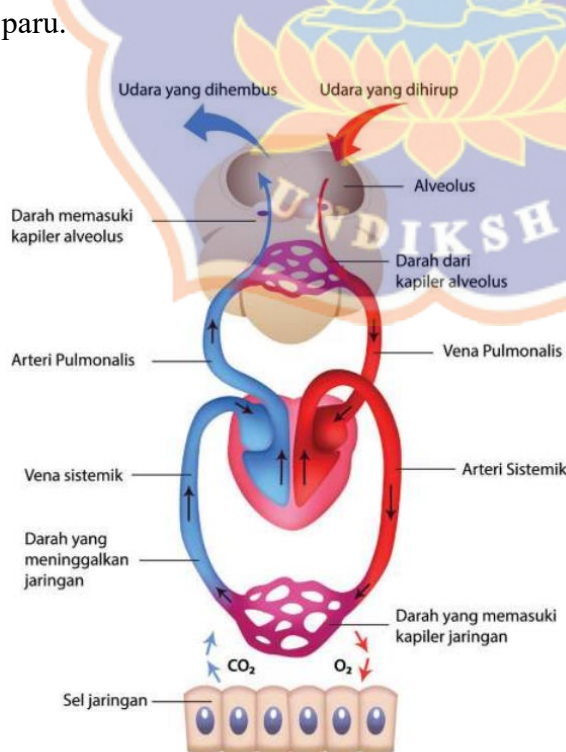
arteri atau pembuluh nadi yang ada di lengan atas atau di bagian tubuh yang lainnya.

12. Tekanan Gas pada Proses Pernapasan Manusia

Pada setiap menitnya paru-paru dapat menyerap sekitar 250 mL O₂ dan mengeluarkan CO₂ sebanyak 200 mL. Proses pertukaran antara O₂ dengan CO₂ terjadi secara difusi, yaitu proses perpindahan zat terlarut dari daerah yang memiliki konsentrasi dan tekanan parsial tinggi ke daerah yang memiliki konsentrasi dan tekanan parsial rendah.

Tekanan parsial adalah tekanan yang diberikan oleh gas tertentu dalam campuran gas tersebut. Pada sistem peredaran darah, tekanan parsial antara O₂ dan CO₂ bervariasi pada setiap organ. Darah yang masuk ke paru-paru melalui arteri pulmonalis memiliki PO₂ yang lebih rendah dan PCO₂ yang lebih tinggi daripada udara di dalam alveoli (alveoli merupakan jamak dari alveolus).

Pada saat darah tiba di jaringan tubuh, O₂ dalam darah tersebut mengalami difusi menuju jaringan tubuh. Kandungan CO₂ dalam jaringan tubuh lebih besar dari pada kandungan CO₂ dalam darah, sehingga CO₂ dalam jaringan tubuh mengalami difusi ke dalam darah. Setelah melepaskan O₂ dan membawa CO₂ dari jaringan tubuh, darah kembali menuju jantung dan dipompa lagi ke paru-paru.



Lampiran 2. Modul Ajar Kelas Kontrol

MODUL AJAR MATA PELAJARAN IPA FASE D (KELAS 8) SMP NEGERI 5 NUSA PENIDA TAHUN PELAJARAN 2023/2024

1. INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul

Nama Penyusun	: I Kadek Muliarsa
Sekolah	: SMP Negeri 5 Nusa Penida
Fase/Tahun	: D/2024
Jenjang Sekolah	: SMP
Topik	: Tekanan
Kelas/Semester	: VIII/2
Alokasi Waktu	: 15 x 40 menit (5 x pertemuan)

B. Capaian Pembelajaran

Untuk elemen pemahaman IPA, pada akhir fase D peserta didik memahami tekanan yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk elemen keterampilan proses adalah sebagai berikut.

1. Menggunakan berbagai alat bantu dalam melakukan pengukuran dan pengamatan.
2. Mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah.
3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan dengan langkah-langkah operasional.
4. Memproses, menganalisis data dan informasi dalam bentuk tabel, grafik, dan model.
5. Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh.

C. Kompetensi Awal

Kompetensi awal adalah pengetahuan dan atau keterampilan yang perlu dimiliki siswa sebelum mempelajari topik tertentu.

1. Peserta didik memiliki pengetahuan awal tentang tekanan.

2. Peserta didik memiliki pengetahuan awal tentang aplikasi tekanan zat.
3. Peserta didik Indonesia yang bernalar kritis mampu memproses informasi baik kualitatif maupun kuantitatif secara objektif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi, menyimpulkan dan mengomunikasikannya.
4. Peserta didik Indonesia yang kreatif mampu memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, bermakna, bermanfaat, dan berdampak.

D. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila merupakan ciri karakter dan kompetensi yang diharapkan untuk diraih oleh peserta didik yang didasarkan pada nilai-nilai luhur Pancasila.

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia.
2. Berkebinekaan global.
3. Mandiri.
4. Bergotong royong.
5. Bernalar kritis.
6. Kreatif.

E. Sarana dan Prasarana

Sarana adalah alat atau media yang digunakan untuk mencapai maksud atau tujuan pembelajaran, sedangkan prasarana adalah penunjang utama terselenggaranya proses pembelajaran.

Sarana : Buku Guru dan Buku Siswa Kelas VIII Kemdikbudristek, Lembar Kerja Peserta Didik/LKPD, Buku IPA lain yang relevan, dan Internet.

Prasarana : Laptop, HP, LCD, dan Proyektor.

F. Target Peserta Didik

Peserta didik yang menjadi target dalam penyusunan modul ajar sebagai berikut.

1. Peserta didik regular/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki motivasi yang terbatas, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, dan kesulitan berkonsentrasi dalam jangka panjang.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan memiliki keterampilan memimpin.

G. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah model *problem based learning* dengan menggunakan metode diskusi dan percobaan.

2. KOMPONEN INTI

A. Tujuan Pembelajaran

1. Pertemuan I
 - a. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis konsep tekanan dengan benar.
 - b. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis pengaruh gaya atau berat benda pada tekanan yang dihasilkan zat padat.
 - c. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis pengaruh luas permukaan bidang terhadap besarnya tekanan yang diberikan.
 - d. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat mengaplikasikan formula tekanan.
 - e. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis fenomena dalam kehidupan menggunakan konsep tekanan pada zat padat.
2. Pertemuan II
 - a. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis konsep tekanan dalam zat cair dengan benar.
 - b. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan dalam air.
 - c. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis konsep bejana berhubungan dengan benar.
 - d. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat mengaplikasikan formula tekanan hidrostatik.

- e. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan pemanfaatan sifat permukaan zat cair yang selalu mendatar dalam kehidupan sehari-hari.
3. Pertemuan III
 - a. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat mendeskripsikan bunyi hukum Pascal dengan benar.
 - b. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis pengaruh besar gaya pada luas permukaan fluida dalam wadah tertutup.
 - c. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat mengaplikasikan formula hukum Pascal.
 - d. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat menyebutkan peralatan yang menggunakan prinsip mesin penghasil gaya hidrolik.
 4. Pertemuan IV
 - a. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis konsep tekanan udara.
 - b. Melalui percobaan dan diskusi, peserta didik dapat mendeskripsikan hubungan antara ketinggian suatu tempat dengan perbedaan tekanan udara.
 - c. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat menyebutkan jenis-jenis barometer.
 5. Pertemuan V
 - a. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat menganalisis prinsip tekanan proses kapilaritas pada tumbuhan.
 - b. Melalui studi pustaka dan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan pengaruh tekanan terhadap organ tubuh manusia.

B. Pemahaman Bermakna

Pemahaman bermakna adalah informasi tentang manfaat yang akan peserta didik peroleh setelah mengikuti proses pembelajaran.

1. Peserta didik diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah nyata.
2. Peserta didik diharapkan mampu mengaplikasikan pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari.

C. Pertanyaan Pemantik

Pertanyaan pemantik disusun oleh guru sebagai upaya menumbuhkan rasa ingin tahu serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam diri peserta didik. Pertanyaan pemantik memandu siswa untuk memperoleh pemahaman bermakna sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pertanyaan pemantik yang dapat digunakan sebagai berikut.

1. Apa yang kalian rasakan ketika menyelam di dasar laut/kolam/sungai?
2. Apa yang membuat kapal selam dapat bergerak di dalam air??
3. Mengapa kapal selam dengan bobot berton-ton tidak tenggelam menyentuh dasar laut?

D. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (3 x 40 menit)

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">▪ Guru mengucapkan salam pembuka kepada peserta didik.▪ Guru mengajak peserta didik melakukan doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.▪ Guru mengecek kehadiran peserta didik.▪ Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan bertanya, misalnya apakah yang kalian ketahui tentang tekanan?▪ Guru memotivasi peserta didik terkait konsep tekanan dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut.<ol style="list-style-type: none">1. Manakah yang terasa lebih sakit, cubitan kecil apa cubitan besar?2. Jika digunakan untuk mengangkat air, manakah yang terasa sakit menggunakan ember berpegangan kecil atau ember berpegangan besar?▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	10 menit

Mengorientasikan siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mengenali permasalahan nyata dengan membaca fenomena yang ada di LKPD 1 terkait tekanan yang dihasilkan zat padat. ▪ Peserta didik merumuskan permasalahan berdasarkan fenomena yang disajikan dalam LKPD tersebut. 	15 menit
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membentuk kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. ▪ Guru menyampaikan garis besar materi yang akan dibahas dalam kelompok belajar. ▪ Peserta didik berbagi peran/tugas dalam kelompoknya untuk menyelesaikan solusi dari permasalahan yang ada dalam LKPD 1. 	10 menit
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik melakukan pengumpulan data dengan melakukan eksperimen atau percobaan melalui bantuan LKPD 1. ▪ Guru membantu peserta didik apabila mengalami kesulitan dalam proses pengumpulan data. ▪ Guru mendorong peserta didik untuk melakukan kerja sama antar teman dalam kelompoknya. 	40 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dalam kelompok belajarnya merangkum dan menyimpulkan temuannya dalam bentuk laporan. ▪ Guru menunjuk salah satu kelompok belajar untuk mempresentasikan laporannya di depan kelas. ▪ Peserta didik atau kelompok belajar yang lain bertanya dan menanggapi hasil dari presentasi kelompok. ▪ Guru memberikan penguatan/penghargaan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi. 	20 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan penguatan kepada peserta didik yang berani bertanya atau menanggapi. 	
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik untuk menemukan solusi bersama terhadap permasalahan yang dihadapi. ▪ Guru memberikan umpan balik kepada hasil kerja peserta didik apabila terjadi miskonsepsi. ▪ Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan dari proses pembelajaran. ▪ Peserta didik mengumpulkan LKPD 1 untuk dianalisa guru sebagai salah satu bahan penelitian. 	15 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan, misalnya 1) bagaimana perasaan kalian selama mengikuti pembelajaran hari ini dan 2) apa saja kesulitan yang kalian alami serta cara mengatasinya? ▪ Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya, yaitu mengenai tekanan dalam zat cair. ▪ Guru bersama peserta didik menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. ▪ Guru mengucapkan salam penutup kepada peserta didik. 	10 menit

Pertemuan II (3 x 40 menit)

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka kepada peserta didik. ▪ Guru mengajak peserta didik melakukan doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. ▪ Guru mengecek kehadiran peserta didik. 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan bertanya, misalnya apakah yang kalian ketahui tentang tekanan zat cair? ▪ Guru memotivasi peserta didik terkait konsep tekanan zat cair dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Para penyelam tradisional sehari-harinya mencari mutiara atau rumput laut. Apa yang terjadi apabila mereka menyelam terlalu dalam? Mengapa hal itu bisa terjadi? 2. Cerek adalah alat untuk memudahkan ketika menumpahkan air minum pada gelas. Apakah air pada corongnya akan keluar ketika cerek tersebut penuh berisi air? Mengapa? ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
Mengorientasikan siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mengenali permasalahan nyata dengan membaca fenomena yang ada di LKPD 2 terkait tekanan yang dihasilkan zat cair. ▪ Peserta didik merumuskan permasalahan berdasarkan fenomena yang disajikan dalam LKPD tersebut. 	15 menit
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membentuk kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. ▪ Guru menyampaikan garis besar materi yang akan dibahas dalam kelompok belajar. ▪ Peserta didik berbagi peran/tugas dalam kelompoknya untuk menyelesaikan solusi dari permasalahan yang ada dalam LKPD 2. 	10 menit
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik melakukan pengumpulan data dengan melakukan eksperimen atau percobaan melalui bantuan LKPD 2. ▪ Guru membantu peserta didik apabila 	40 menit

	<p>mengalami kesulitan dalam proses pengumpulan data.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mendorong peserta didik untuk melakukan kerja sama antar teman dalam kelompoknya. 	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dalam kelompok belajarnya merangkum dan menyimpulkan temuannya dalam bentuk laporan. ▪ Guru menunjuk salah satu kelompok belajar untuk mempresentasikan laporannya di depan kelas. ▪ Peserta didik atau kelompok belajar yang lain bertanya dan menanggapi hasil dari presentasi kelompok. ▪ Guru memberikan penguatan/penghargaan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan kepada peserta didik yang berani bertanya atau menanggapi. 	20 menit
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik untuk menemukan solusi bersama terhadap permasalahan yang dihadapi. ▪ Guru memberikan umpan balik kepada hasil kerja peserta didik apabila terjadi miskonsepsi. ▪ Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan dari proses pembelajaran. ▪ Peserta didik mengumpulkan LKPD 2 untuk dianalisa guru sebagai salah satu bahan penelitian. 	15 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan, misalnya 1) bagaimana perasaan kalian selama mengikuti pembelajaran hari ini dan 2) apa saja kesulitan yang kalian alami serta 	10 menit

	<p>cara mengatasinya?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya, yaitu mengenai hukum Pascal. ▪ Guru bersama peserta didik menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. ▪ Guru mengucapkan salam penutup kepada peserta didik. 	
--	---	--

Pertemuan III (3 x 40 menit)

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka kepada peserta didik. ▪ Guru mengajak peserta didik melakukan doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. ▪ Guru mengecek kehadiran peserta didik. ▪ Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan bertanya, misalnya apakah yang kalian ketahui tentang hukum Pascal? ▪ Guru memotivasi peserta didik terkait konsep hukum Pascal dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Jika suatu zat cair dalam ruang tertutup kita berikan tekanan, ke arah manakah tekanan itu diteruskan? 2. Pernahkan kamu memerhatikan montir ketika mengangkat mobil? Bagaimana montir tersebut dengan tenaga kecil mampu mengangkat mobil yang sangat berat? ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Mengorientasikan siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mengenali permasalahan nyata dengan membaca fenomena yang ada di LKPD 3 terkait hukum Pascal. 	15 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik merumuskan permasalahan berdasarkan fenomena yang disajikan dalam LKPD tersebut. 	
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membentuk kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. ▪ Guru menyampaikan garis besar materi yang akan dibahas dalam kelompok belajar. ▪ Peserta didik berbagi peran/tugas dalam kelompoknya untuk menyelesaikan solusi dari permasalahan yang ada dalam LKPD 3. 	10 menit
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik melakukan pengumpulan data dengan melakukan eksperimen atau percobaan melalui bantuan LKPD 3. ▪ Guru membantu peserta didik apabila mengalami kesulitan dalam proses pengumpulan data. ▪ Guru mendorong peserta didik untuk melakukan kerja sama antar teman dalam kelompoknya. 	40 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dalam kelompok belajarnya merangkum dan menyimpulkan temuannya dalam bentuk laporan. ▪ Guru menunjuk salah satu kelompok belajar untuk mempresentasikan laporannya di depan kelas. ▪ Peserta didik atau kelompok belajar yang lain bertanya dan menanggapi hasil dari presentasi kelompok. ▪ Guru memberikan penguatan/penghargaan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan kepada peserta didik yang berani dalam bertanya atau menanggapi. 	20 menit

Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik untuk menemukan solusi bersama terhadap permasalahan yang dihadapi. ▪ Guru memberikan umpan balik kepada hasil kerja peserta didik apabila terjadi miskonsepsi. ▪ Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan dari proses pembelajaran. ▪ Peserta didik mengumpulkan LKPD 3 untuk dianalisa guru sebagai salah satu bahan penelitian. 	15 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan, misalnya 1) bagaimana perasaan kalian selama mengikuti pembelajaran hari ini dan 2) apa saja kesulitan yang kalian alami serta cara mengatasinya? ▪ Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya, yaitu mengenai tekanan udara. ▪ Guru bersama peserta didik menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. ▪ Guru mengucapkan salam penutup kepada peserta didik. 	10 menit

Pertemuan IV (3 x 40 menit)

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka kepada peserta didik. ▪ Guru mengajak peserta didik melakukan doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. ▪ Guru mengecek kehadiran peserta didik. ▪ Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan bertanya, misalnya apakah yang 	10 menit

	<p>kalian ketahui tentang tekanan udara?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memotivasi peserta didik terkait konsep tekanan udara dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketika kita melihat montir sedang mengisi ban mobil dengan udara, terkadang kira merasa sedikit heran. Mengapa ban mobil tersebut bisa menahan beban yang begitu berat? 2. Banyak orang-orang di wilayah dataran tinggi kulitnya berwarna agak kemerahan. Ini dikatakan karena daerah tersebut kadar oksigennya menipis. Mengapa demikian? ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	
Mengorientasikan siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mengenali permasalahan nyata dengan membaca fenomena yang ada di LKPD 4 terkait tekanan udara. ▪ Peserta didik merumuskan permasalahan berdasarkan fenomena yang disajikan dalam LKPD tersebut. 	15 menit
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membentuk kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. ▪ Guru menyampaikan garis besar materi yang akan dibahas dalam kelompok belajar. ▪ Peserta didik berbagi peran/tugas dalam kelompoknya untuk menyelesaikan solusi dari permasalahan yang ada dalam LKPD 4. 	10 menit
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik melakukan pengumpulan data dengan melakukan eksperimen atau percobaan melalui bantuan LKPD 4. ▪ Guru membantu peserta didik apabila mengalami kesulitan dalam proses pengumpulan data. 	40 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mendorong peserta didik untuk melakukan kerja sama antar teman dalam kelompoknya. 	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dalam kelompok belajarnya merangkum dan menyimpulkan temuannya dalam bentuk laporan. ▪ Guru menunjuk salah satu kelompok belajar untuk mempresentasikan laporannya di depan kelas. ▪ Peserta didik atau kelompok belajar yang lain bertanya dan menanggapi hasil dari presentasi kelompok. ▪ Guru memberikan penguatan/penghargaan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan kepada peserta didik yang berani dalam bertanya atau menanggapi. 	20 menit
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik untuk menemukan solusi bersama terhadap permasalahan yang dihadapi. ▪ Guru memberikan umpan balik kepada hasil kerja peserta didik apabila terjadi miskonsepsi. ▪ Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan dari proses pembelajaran. ▪ Peserta didik mengumpulkan LKPD 4 untuk dianalisa guru sebagai salah satu bahan penelitian. 	15 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan, misalnya 1) bagaimana perasaan kalian selama mengikuti pembelajaran hari ini dan 2) apa saja kesulitan yang kalian alami serta cara mengatasinya? 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya, yaitu mengenai aplikasi pada tekanan zat. ▪ Guru bersama peserta didik menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. ▪ Guru mengucapkan salam penutup kepada peserta didik. 	
--	--	--

Pertemuan V (3 x 40 menit)

Sintaks	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru mengucapkan salam pembuka kepada peserta didik. ▪ Guru mengajak peserta didik melakukan doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. ▪ Guru mengecek kehadiran peserta didik. ▪ Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan bertanya, misalnya apakah ada yang tahu tentang aplikasi tekanan zat pada makhluk hidup? ▪ Guru memotivasi peserta didik terkait aplikasi pada tekanan zat dengan mengajukan pertanyaan, misalnya bagaimana air dapat naik dari akar ke bagian tumbuhan lain yang lebih tinggi tanpa proses pemompaan? ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Mengorientasikan siswa pada masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mengenali permasalahan nyata dengan membaca fenomena yang ada di LKPD 5 terkait aplikasi tekanan zat. ▪ Peserta didik merumuskan permasalahan berdasarkan fenomena yang disajikan dalam LKPD tersebut. 	15 menit
Mengorganisasikan siswa untuk belajar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membentuk kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang. 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan garis besar materi yang akan dibahas dalam kelompok belajar. ▪ Peserta didik berbagi peran/tugas dalam kelompoknya untuk menyelesaikan solusi dari permasalahan yang ada dalam LKPD 5. 	
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik melakukan pengumpulan data dengan membaca referensi yang relevan melalui bantuan LKPD 5. ▪ Guru membantu peserta didik apabila mengalami kesulitan dalam proses diskusi. ▪ Guru mendorong peserta didik untuk melakukan kerja sama antar teman dalam kelompoknya. 	40 menit
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dalam kelompok belajarnya merangkum dan menyimpulkan temuannya dalam bentuk laporan. ▪ Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan laporannya di depan kelas. ▪ Peserta didik atau kelompok belajar yang lain bertanya dan menanggapi hasil dari presentasi kelompok. ▪ Guru memberikan penguatan/penghargaan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi. ▪ Guru memberikan penguatan kepada peserta didik yang berani bertanya atau menanggapi. 	20 menit
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik untuk menemukan solusi bersama terhadap permasalahan yang dihadapi. ▪ Guru memberikan umpan balik kepada hasil kerja peserta didik apabila terjadi miskonsepsi. ▪ Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan dari proses pembelajaran. ▪ Peserta didik mengumpulkan LKPD 5 untuk 	15 menit

	dianalisa guru sebagai salah satu bahan penelitian.	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru meminta peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan, misalnya 1) bagaimana perasaan kalian selama mengikuti pembelajaran hari ini dan 2) apa saja kesulitan yang kalian alami serta cara mengatasinya? ▪ Guru menyampaikan <i>post test</i> yang akan dikerjakan pada pertemuan berikutnya, yaitu mengenai mengenai topik tekanan. ▪ Guru bersama peserta didik menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. ▪ Guru mengucapkan salam penutup kepada peserta didik. 	10 menit

E. Esesmen/Penilaian

1. Esesmen formatif/sikap berupa lembar observasi.
2. Esesmen sumatif/pengetahuan berupa tes uraian (tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif).
3. Esesmen formatif/keterampilan berupa tes uji petik kinerja dan LKPD.

F. Pengayaan dan Remedial

1. Pembelajaran Remedial

Bagi peserta didik yang belum mencapai kompetensi sesuai hasil analisis penilaian, maka diadakan pembelajaran remedial dalam bentuk pembelajaran ulang, bimbingan perorangan, belajar kelompok, dan pemanfaatan tutor sebaya.

2. Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai kompetensi diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan atau pendalaman materi (kompetensi) dalam bentuk tugas mengerjakan soal-soal dengan tingkat kesulitan lebih tinggi atau meringkas buku-buku referensi dan mewawancarai narasumber.

G. Format Penilaian

Format penilaian sikap, pengetahuan, dan keterampilan (*terlampir*).

3. LAMPIRAN

A. LKPD (*Terlampir*)

B. Bahan Materi (*Terlampir*)

C. Daftar Pustaka

Sri Hanhayani Lestari, dkk. 2022. *Buku Panduan Guru IPA SMP/MTs Kelas VIII*.

Jakarta: Kemdikbudristek.

Okky Fajar Tri Maryana, dkk. 2022. *IPA SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta:

Kemdikbudristek.



RUBRIK PENILAIAN SIKAP

Aspek	Indikator	Nilai
Beriman dan Bertakwa	▪ Peserta didik mengikuti doa bersama	1
	▪ Peserta didik rajin memberi salam	1
Gotong Royong	▪ Peserta didik terlibat aktif dalam bekerja kelompok	1
	▪ Peserta didik bersedia membantu temannya dalam satu kelompok yang mengalami kesulitan	1
Mandiri	▪ Peserta didik mampu memecahkan masalah	1
	▪ Peserta didik dapat menyelesaikan latihan yang diberikan guru	1
Benalar Kritis	▪ Peserta didik mengajukan pertanyaan atau permasalahan terkait topik pembahasan	1
	▪ Peserta didik dapat mempertimbangkan kredibilitas (kepercayaan) sumber informasi yang diperoleh	1
Kreatif	▪ Peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan dengan cara berbeda/terbaru	1
	▪ Peserta didik mampu mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan mengaitkan dengan topik pembahasan	1
Nilai Maksimum		10

RUBRIK PENILAIAN KETERAMPILAN

Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda, nilailah keterampilan setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada *Lembar Observasi* dengan ketentuan sebagai berikut.

4 = apabila MEMENUHI indikator 1

3 = apabila MEMENUHI indikator 2

2 = apabila MEMENUHI indikator 3

1 = apabila MEMENUHI indikator 4

No.	Indikator	Deskripsi
1.	Menyiapkan alat dan bahan	1. Menyiapkan <i>semua</i> alat dan bahan yang diperlukan <i>sesuai spesifikasi</i> .
		2. Menyiapkan <i>semua</i> alat dan bahan yang diperlukan tetapi sebagian <i>tidak sesuai spesifikasi</i> .
		3. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan tetapi tidak lengkap.
		4. Tidak menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
2.	Melakukan pengamatan/percobaan	1. Langkah pengamatan/percobaan dilakukan dengan metode yang <i>benar</i> dan <i>teliti</i> .
		2. Langkah pengamatan/percobaan dilakukan dengan metode yang benar dan <i>tetapi kurang teliti</i> .
		2. Langkah pengamatan/percobaan dilakukan dengan metode yang <i>kurang benar</i> .
		3. Langkah pengamatan/percobaan dilakukan dengan metode yang <i>tidak benar</i> .
3.	Hasil pengamatan/percobaan	1. Memperoleh hasil pengamatan/percobaan dengan tingkat <i>kesesuaian tinggi</i> .
		2. Memperoleh hasil pengamatan/percobaan dengan tingkat <i>kesesuaian sedang</i> .
		3. Memperoleh hasil pengamatan/percobaan dengan tingkat <i>kesesuaian rendah</i> .
		4. Tidak memperoleh hasil pengamatan/percobaan.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Kelas/Semester	: VIII/2
Mata Pelajaran	: IPA
Materi Pokok	: Tekanan
Sub Materi	: Pengertian tekanan dan tekanan zat padat
Waktu	: 60 menit
Nama Kelompok	:

I. Tujuan

1. Peserta didik dapat menganalisis konsep tekanan.
2. Peserta didik dapat menganalisis pengaruh gaya atau berat benda pada tekanan yang dihasilkan zat padat.
3. Peserta didik dapat menganalisis pengaruh luas permukaan bidang terhadap besarnya tekanan yang diberikan.
4. Peserta didik dapat mengaplikasikan formula tekanan.

II. Permasalahan

Berikut ini disajikan dua permasalahan yang erat kaitanya dengan konsep yang dibelajarkan.

Permasalahan I

Salah satu kegemaran Devita adalah memancing ikan di laut. Suatu hari devita bermaksud pergi memancing dan berjalan di jalan yang berlumpur. Pada saat yang bersamaan di depannya ternyata ada seekor ayam dan itik. Secara tidak sengaja Devita melihat kedua bekas kaki unggas tersebut sangat unik, kemudian karena sangat penasaran dia mencoba mendekati dan mengamati kedua bekas kaki unggas.

Permasalahan II

Pada sore hari Deva bermain kelereng bersama temannya di tepi pantai. Deva mencoba melemparkan kelerengnya ke atas setinggi-tingginya, namun lemparan temannya ternyata lebih tinggi. Ketika kelereng mereka sudah mengenai pasir, Deva dan temannya mencoba mengamati kelereng miliknya masing-masing dan membandingkannya.

III. Langkah-langkah kegiatan pemecahan masalah

1. Tahap klarifikasi masalah

Rumuskanlah pertanyaan dari permasalahan I dan II dalam sebuah kalimat sederhana.

Permasalahan I :

.....

.....

Permasalahan II :

.....

.....

2. Tahap pengungkapan pendapat/solusi

Berdasarkan rumusan pertanyaan dari permasalahan, buatlah beberapa pendapat yang dapat digunakan sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan I dan II.

Permasalahan I

- Pendapat 1 :
.....
Pendapat 2 :
.....
Pendapat 3 :
.....

Permasalahan II

- Pendapat 1 :
.....
Pendapat 2 :
.....
Pendapat 3 :
.....

Untuk membuktikan pendapat yang Anda kemukakan, lakukanlah kegiatan berikut ini!

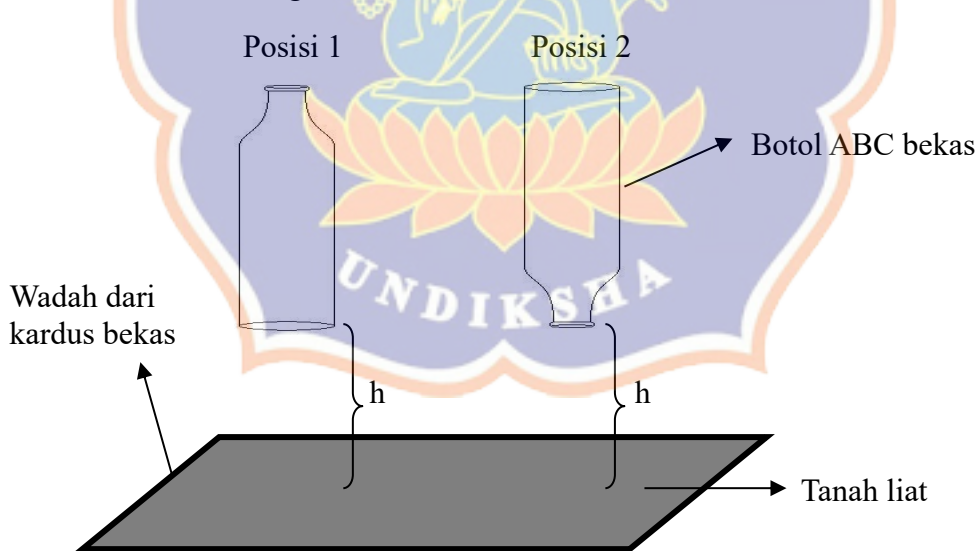
Kegiatan 1

Media pembelajaran ramah lingkungan

1. Tanah liat secukupnya
2. Wadah dari kardus bekas 1 buah
3. Botol ABC bekas 1 buah

Langkah Kerja

1. Perhatikan gambar berikut ini!



2. Letakkan tanah liat ke wadah.
3. Siapkan botol ABC bekas dan jatuhkan dari ketinggian tertentu (h) dengan permukaan tertentu pula (posisi 1).
4. Amati tempat bekas jatuh botol ABC bekas pada tanah liat.
5. Ulangi langkah kerja c, tetapi dengan permukaan yang berbeda (posisi 2), lalu amati lagi tempat bekas jatuhnya botol pada tanah liat!

6. Ketika kamu melakukan kegiatan di atas, botol manakah yang bekasnya lebih dalam?
.....
.....
7. Botol manakah yang memberikan tekanan lebih besar?
.....
.....
8. Tuliskan ekuivalensi secara matematis kegiatan di atas!
.....
.....
9. Apakah hubungan antara permasalahan I dengan kegiatan 1 yang kamu lakukan?
.....
.....

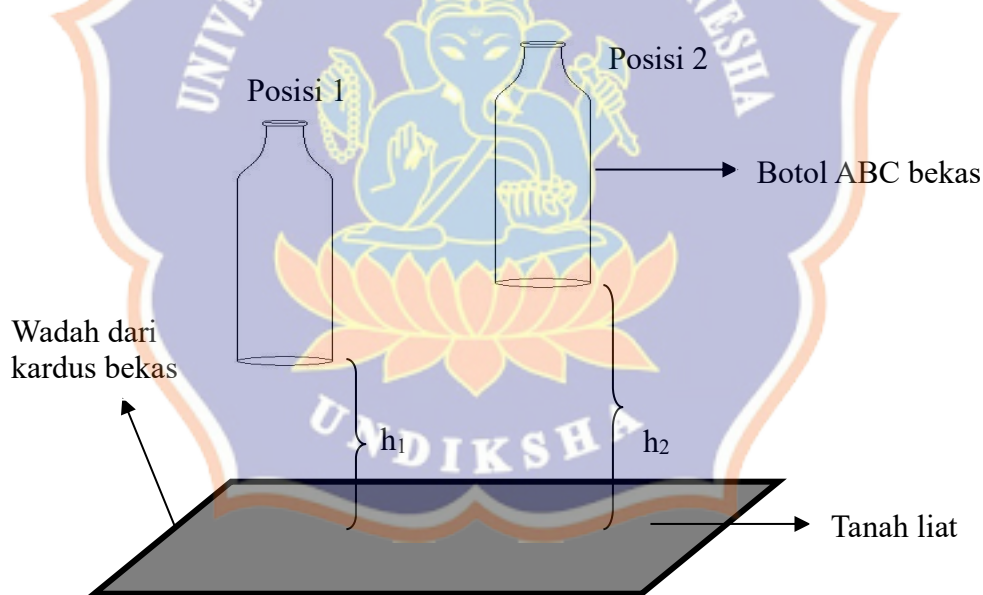
Kegiatan 2

Media pembelajaran ramah lingkungan

Media yang digunakan sama dengan kegiatan 1.

Langkah Kerja

1. Perhatikan gambar berikut ini!



2. Letakkan tanah liat ke wadah.
3. Siapkan botol ABC bekas dan jatuhkan dari ketinggian tertentu (h_1) dengan permukaan tertentu pula (posisi 1).
4. Amati tempat bekas jatuh botol ABC bekas pada tanah liat.
5. Ulangi langkah kerja c dengan permukaan yang sama (posisi 2), lalu amati lagi tempat bekas jatuhnya botol pada tanah liat!
6. Ketika kamu melakukan kegiatan di atas, botol manakah yang bekasnya lebih dalam?
.....
.....

7. Botol manakah yang memberikan tekanan lebih besar?

.....
.....

8. Tuliskan ekuivalensi secara matematis kegiatan di atas!

.....
.....

9. Apakah hubungan antara permasalahan II dengan kegiatan 2 yang kamu lakukan?

.....
.....

Buat kesimpulan yang Anda dapat peroleh dari kegiatan 1 dan 2!

.....
.....
.....
.....

3. Tahap evaluasi dan pemilihan pendapat/solusi

Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan, evaluasilah setiap pendapat yang kamu kemukakan dengan memberi alasan mengapa kamu berargumentasi demikian, lalu gunakanlah keterampilan berpikir kritis untuk memilih pendapat mana yang paling tepat untuk dapat memecahkan permasalahan I dan II.

Evaluasi pendapat permasalahan I

Alasan pendapat 1 :

Alasan pendapat 2 :

Alasan pendapat 3 :

Pendapat yang dipilih

.....
.....

Evaluasi pendapat permasalahan II

Alasan pendapat 1 :

Alasan pendapat 2 :

Alasan pendapat 3 :

Pendapat yang dipilih

.....
.....

4. Tahap implementasi

Berdasarkan pendapat yang terpilih dan menurut kamu paling tepat digunakan sebagai solusi, gunakanlah untuk memecahkan permasalahan I dan II.

Pemecahan permasalahan I

.....
.....

Pemecahan permasalahan II

.....

.....

IV. Bahan Diskusi

Diskusikan pertanyaan berikut ini dalam kelompok belajarmu!

1. Jelaskan pengertian tekanan dan tuliskan secara matematis besaran tekanan!

2. Seorang siswa yang bermassa 40 kg memakai sepatu berhak tinggi dengan luas penampang 10 cm^2 . Berapakah besar tekanan siswa tersebut pada lantai ($g = 10 \text{ m/s}^2$)?



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Kelas/Semester	: VIII/2
Mata Pelajaran	: IPA
Materi Pokok	: Tekanan
Materi	: Tekanan hidrostatik dan bejana berhubungan
Waktu	: 60 menit
Nama Kelompok	:

I. Tujuan

1. Peserta didik dapat menganalisis konsep tekanan dalam zat cair.
2. Peserta didik dapat menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan dalam air.
3. Peserta didik dapat menganalisis konsep bejana berhubungan.
4. Peserta didik dapat mengaplikasikan formula tekanan hidrostatik.
5. Peserta didik dapat menjelaskan pemanfaatan sifat permukaan zat cair yang selalu mendatar dalam kehidupan sehari-hari.

II. Permasalahan

Berikut ini disajikan dua permasalahan yang erat kaitannya dengan konsep yang dibelajarkan.

Permasalahan I

Pada suatu hari Arika pergi bersama temannya ingin melihat proyek pembangunan bendungan air di daerahnya. Arika mengamati apa yang dikerjakan oleh para buruh ketika akan menyelesaikan bendungan tersebut. Dia mengamati bendungan tersebut dari dasar sampai ke atasnya. Dalam hatinya dia bertanya tentang apa yang dia lihat.

Permasalahan II

Anik memiliki sebuah sumur di dalam pekarangan rumahnya. Pada waktu itu telah tiba musim kemarau. Banyak tanaman di pekarangan rumahnya layu akibat tidak pernah disiram sebelumnya. Kemudian Anik mencoba menyiram tanaman-tanaman tersebut dengan menimba air di dalam sumur. Banyak sekali yang telah digunakan untuk menyiram tanaman. Setelah selesai menyiram bunga, Anik mencoba menengok ke dalam sumur dan dilihatnya air sumur tidak pernah kering.

III. Langkah-langkah kegiatan pemecahan masalah

1. Tahap klarifikasi masalah

Rumuskanlah pertanyaan dari permasalahan I dan II dalam sebuah kalimat sederhana.

Permasalahan I :

Permasalahan II :

2. Tahap pengungkapan pendapat/solusi

Berdasarkan rumusan pertanyaan dari permasalahan, buatlah beberapa pendapat yang dapat digunakan sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan I dan II.

Permasalahan I

Pendapat 1 :

Pendapat 2 :

Pendapat 3 :

Permasalahan II

Pendapat 1 :

Pendapat 2 :

Pendapat 3 :

Untuk membuktikan pendapat yang Anda kemukakan, lakukanlah kegiatan berikut ini!

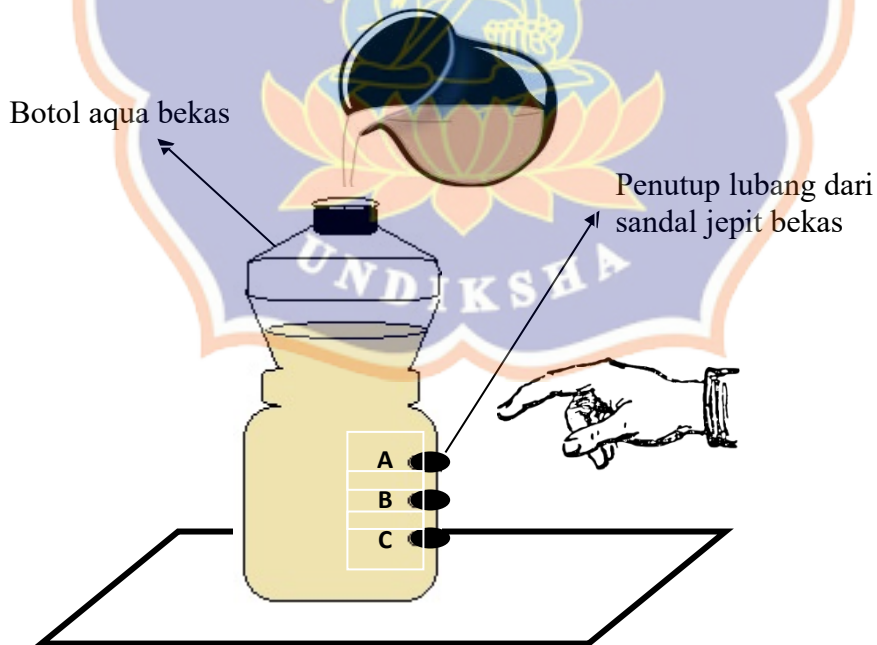
Kegiatan 1

Media pembelajaran ramah lingkungan

- 1. Botol aqua bekas yang telah dilubangi ukuran 600 mL 1 buah
- 2. Penutup lubang dari sandal jepit bekas 3 buah
- 3. Air secukupnya

Langkah Kerja

- 1. Perhatikan gambar berikut ini!



- 2. Isilah penuh dengan air botol aqua bekas yang telah diberi lubang-lubang pada ketinggian tertentu.
- 3. Tariklah ketiga penutup lubang yang terbuat dari sandal jepit bekas secara bersamaan.

4. Perhatikan aliran air yang diberi 3 lubang bagian atas (A), tengah (B), dan bawah (C).
5. Ketika kamu melakukan kegiatan di atas, pancaran air yang paling jauh terjadi pada lubang mana? Mengapa demikian?
.....
.....
6. Berdasarkan percobaan di atas, tekanan akibat cairan yang diam ini disebut apa? Tekanan tersebut dipengaruhi oleh apa?
.....
.....
7. Tuliskan secara matematis tekanan tersebut!
.....
.....
8. Apakah hubungan antara permasalahan I dengan kegiatan 1 yang kamu lakukan?
.....
.....

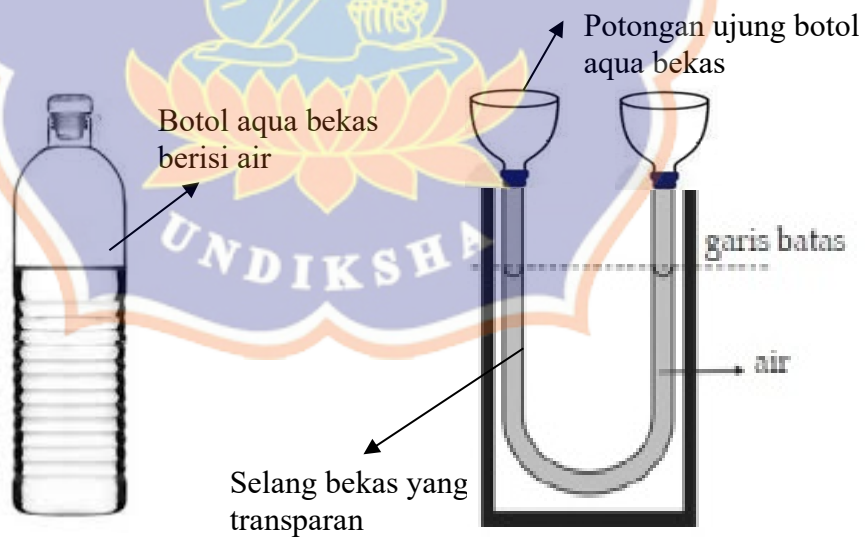
Kegiatan 2

Media pembelajaran ramah lingkungan

1. Botol aqua bekas 1 buah
2. Bejana berhubungan yang dibuat dari benda/bahan bekas 1 buah
3. Air secukupnya

Langkah Kerja

1. Perhatikan gambar berikut ini!



2. Letakkan botol aqua bekas yang telah diisi air secukupnya di atas meja, lalu amati permukaan airnya.
3. Miringkan botol aqua bekas berisi air dengan cara mengganjal salah satu sisinya, lalu amati kembali permukaan airnya.
4. Ketika kamu melakukan percobaan di atas, bagaimanakah permukaan air dalam botol aqua bekas ketika diletakkan mendatar?
.....
.....

5. Selanjutnya, bagaimanakah permukaan air dalam botol aqua bekas ketika diletakkan miring?
.....
.....

6. Isilah bejana berhubungan yang telah dibuat dari benda/bahan bekas dengan air secukupnya.

7. Amati permukaan air pada setiap selang yang berposisi tegak.

8. Bagaimanakah permukaan air dalam bejana berhubungan tersebut?
.....
.....

9. Apakah hubungan antara permasalahan II dengan kegiatan 2 yang kamu lakukan?
.....
.....

Buatlah kesimpulan yang dapat Anda peroleh dari kegiatan 1 dan 2!
.....
.....
.....
.....

3. Tahap evaluasi dan pemilihan pendapat/solusi

Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan, evaluasilah setiap pendapat yang kamu kemukakan dengan memberi alasan mengapa kamu berargumentasi demikian, lalu gunakanlah keterampilan berpikir kritis untuk memilih pendapat mana yang paling tepat untuk dapat memecahkan permasalahan I dan II.

Evaluasi pendapat permasalahan I

Alasan pendapat 1 :

Alasan pendapat 2 :

Alasan pendapat 3 :

Pendapat yang dipilih
.....
.....

Evaluasi pendapat permasalahan II

Alasan pendapat 1 :

Alasan pendapat 2 :

Alasan pendapat 3 :

Pendapat yang dipilih
.....
.....

4. Tahap implementasi

Berdasarkan pendapat yang terpilih dan menurut kamu paling tepat digunakan sebagai solusi, gunakanlah untuk memecahkan permasalahan I dan II.

Pemecahan permasalahan I

.....

Pemecahan permasalahan II

.....

IV. Bahan Diskusi

Diskusikan pertanyaan berikut ini dalam kelompok belajarmu!

1. Suatu kolam renang dengan kedalaman 2 m diisi air hingga penuh ($\rho_{\text{air}} = 1.000 \text{ kg/m}^3$). Jika percepatan gravitasi di tempat itu dianggap 10 m/s^2 . Tentukan besar tekanan hidrostatik suatu titik yang terletak 40 cm dari dasar kolam!



2. Sebutkan dan jelaskan 3 (tiga) saja contoh penerapan bejana berhubungan dalam kehidupan sehari-hari?



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Tekanan
Materi : Hukum Pascal
Waktu : 60 menit
Nama Kelompok :

I. Tujuan

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan bunyi hukum Pascal
2. Peserta didik dapat menganalisis pengaruh besar gaya pada luas permukaan fluida dalam wadah tertutup.
3. Peserta didik dapat mengaplikasikan formula hukum Pascal.
4. Peserta didik dapat menyebutkan peralatan yang menggunakan prinsip mesin penghasil gaya hidrolik.

II. Permasalahan

Berikut ini disajikan dua permasalahan yang erat kaitanya dengan konsep yang dibelajarkan.

Permasalahan I

Wati membeli beberapa balon karet warna warni yang nanti malam digunakan untuk persiapan ulang tahun adiknya. Semua balon karet yang dibeli tersebut ditiup dengan ukuran yang cukup besar. Apabila diamati dengan baik, gejala/fenomena yang terjadi pada balon tersebut.

Permasalahan II

Susi memiliki sebuah mobil yang sudah dipakai cukup lama. Seiring dengan waktu ternyata ban mobilnya sudah habis atau rata. Dia mencoba membawa mobilnya ke sebuah bengkel yang letaknya tidak jauh dari rumahnya. Susi menyuruh montir yang ada di bengkel tersebut untuk mengganti ban mobilnya yang sudah habis. Susi memerhatikan montir ketika mengangkat mobil. Dia merasa heran ketika montir tersebut melakukan sesuatu terhadap mobilnya.

III. Langkah-langkah kegiatan pemecahan masalah

1. Tahap klarifikasi masalah

Rumuskanlah pertanyaan dari permasalahan I dan II dalam sebuah kalimat sederhana.

Permasalahan I :

.....

Permasalahan II :

.....

2. Tahap pengungkapan pendapat/solusi

Berdasarkan klarifikasi masalah yang telah dirumuskan, buatlah beberapa pendapat yang dapat digunakan sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan I dan II.

Permasalahan I

Pendapat 1 :

.....

Pendapat 2 :

Pendapat 3 :

Permasalahan II

Pendapat 1 :

Pendapat 2 :

Pendapat 3 :

Untuk membuktikan pendapat yang Anda kemukakan, lakukanlah kegiatan berikut ini!

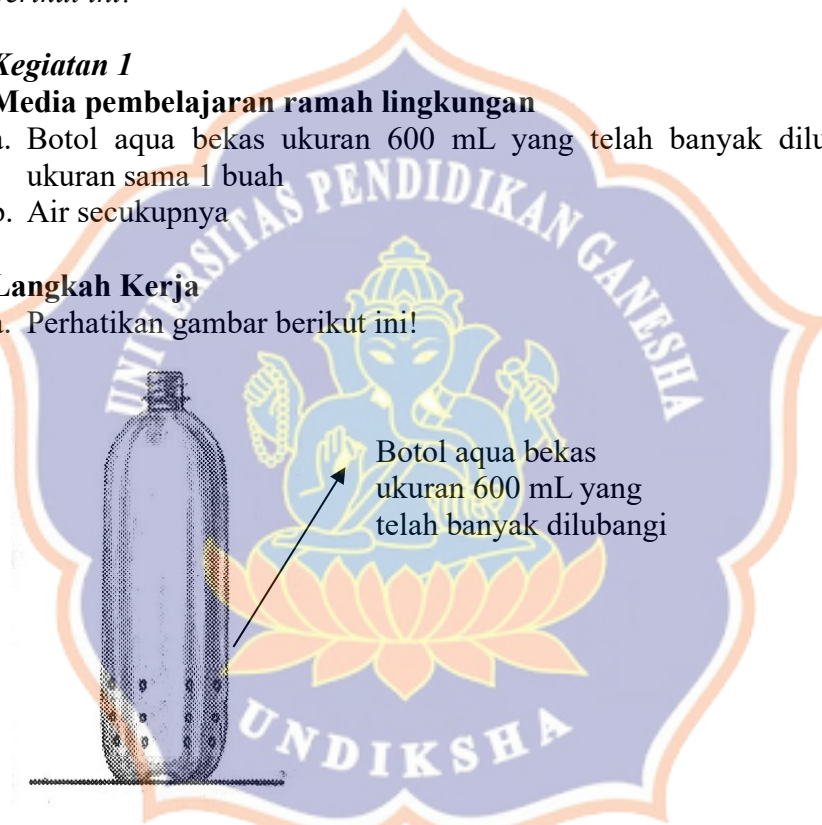
Kegiatan 1

Media pembelajaran ramah lingkungan

- a. Botol aqua bekas ukuran 600 mL yang telah banyak dilubangi dengan ukuran sama 1 buah
- b. Air secukupnya

Langkah Kerja

- a. Perhatikan gambar berikut ini!



- b. Isilah penuh dengan air botol aqua bekas yang telah diberi lubang-lubang dan tutuplah.
- c. Cobalah menekan bagian atas botol tersebut dengan tangan, kemanakah arah pancaran air?

.....

- d. Seberapa besar tekanan yang diberikan oleh air tersebut?

.....

- e. Kegiatan di atas dikenal dengan hukum apa? Tuliskan bunyinya!

.....

f. Apakah hubungan antara permasalahan I dengan kegiatan 1 yang kamu lakukan?

.....
.....

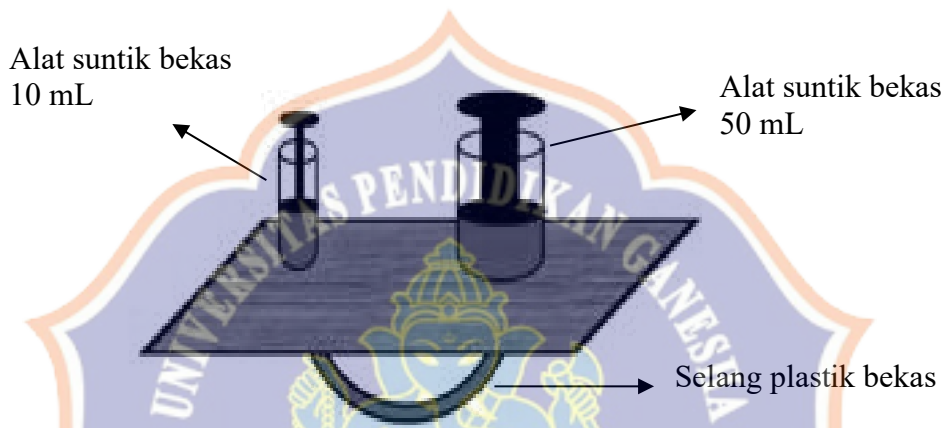
Kegiatan 2

Media pembelajaran ramah lingkungan

- a. Alat sederhana aplikasi Pascal dari benda/bahan bekas 1 buah
- b. Beban
- c. Air berwarna secukupnya

Langkah Kerja

a. Perhatikan gambar berikut ini!



b. Tekanlah pengisap alat suntik kecil, apakah yang terjadi pada pengisap alat suntik besar?

.....
.....

c. Letakkan beban pada pengisap alat suntik besar, lalu tekanlah pengisap alat suntik kecil. Apakah yang terjadi?

.....
.....

d. Ulangi kegiatan tersebut dengan cara menempatkan beban di pengisap kecil dan menekan di pengisap besar. Apakah yang terjadi?

.....
.....

e. Bagaimana gaya yang kamu berikan ketika beban diletakkan di pengisap besar dan ketika beban diletakkan di pengisap kecil?

.....
.....

f. Apakah hubungan antara permasalahan II dengan kegiatan 2 yang kamu lakukan?

.....
.....

Buatlah kesimpulan yang dapat Anda peroleh dari kegiatan 1 dan 2!

.....
.....
.....
.....

3. Tahap evaluasi dan pemilihan pendapat/solusi

Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan, evaluasilah setiap pendapat yang kamu kemukakan dengan memberi alasan mengapa kamu berargumentasi demikian, lalu gunakanlah keterampilan berpikir kritis untuk memilih pendapat mana yang paling tepat untuk dapat memecahkan permasalahan I dan II.

Evaluasi pendapat permasalahan I

Alasan pendapat 1 :

.....

Alasan pendapat 2 :

.....

Alasan pendapat 3 :

.....

Pendapat yang dipilih

.....

.....

Evaluasi pendapat permasalahan II

Alasan pendapat 1 :

.....

Alasan pendapat 2 :

.....

Alasan pendapat 3 :

.....

Pendapat yang dipilih

.....

.....

4. Tahap implementasi

Berdasarkan pendapat yang terpilih dan menurut kamu paling tepat digunakan sebagai solusi, gunakanlah untuk memecahkan permasalahan I dan II.

Pemecahan permasalahan I

.....

.....

Pemecahan permasalahan II

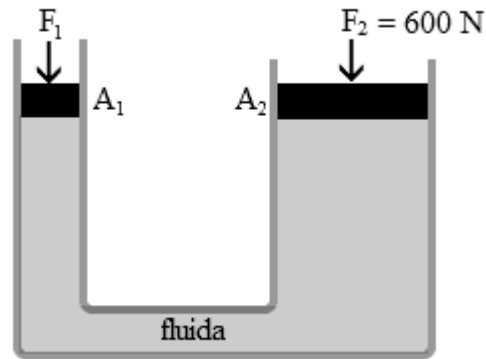
.....

.....

IV. Bahan Diskusi

Diskusikan pertanyaan berikut ini dalam kelompok belajarmu!

1. Gambar di bawah ini menunjukkan sebuah tabung U yang berisi zat cair dan diberi piston (berat dan gaya gesekan diabaikan).



Agar penghisap tetap seimbang, tentukan gaya yang harus diberikan pada tabung pertama. Diketahui A_1 dan A_2 berturut-turut adalah 30 cm^2 dan 900 cm^2 .

2. Sebutkan 3 (tiga) saja peralatan yang menggunakan prinsip mesin penghasil gaya hidrolik?

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 4

Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Tekanan
Materi : Tekanan udara
Waktu : 60 menit
Nama Kelompok :

I. Tujuan

1. Peserta didik dapat menganalisis konsep tekanan udara.
2. Peserta didik dapat mendeskripsikan hubungan antara ketinggian suatu tempat dengan perbedaan tekanan udara.
3. Peserta didik dapat menyebutkan jenis-jenis barometer.

II. Permasalahan

Berikut ini disajikan permasalahan yang erat kaitannya dengan konsep yang dibelajarkan.

Dono rumahnya terletak di daerah dataran tinggi. Suatu ketika dia bermaksud menjemput adiknya ke pelabuhan sambil membawa sebuah botol air mineral. Beberapa jam kemudian Dono sampai di pelabuhan kemudian mencoba istirahat sejenak sambil mengambil botol air mineral di dalam bagasi sepeda motornya. Sebelum minum dan secara tidak sengaja dilihatnya permukaan air mineral pada botol tersebut, ternyata volume air pada botol mineral tersebut berkurang.

III. Langkah-langkah kegiatan pemecahan masalah

1. Tahap klarifikasi masalah

Rumuskanlah pertanyaan dari permasalahan di atas dalam sebuah kalimat sederhana.

.....
.....

2. Tahap pengungkapan pendapat/solusi

Berdasarkan rumusan pertanyaan dari permasalahan, buatlah beberapa pendapat yang dapat digunakan sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan di atas.

Pendapat 1 :

.....
Pendapat 2 :

.....
Pendapat 3 :

.....

Untuk membuktikan pendapat yang Anda kemukakan, lakukanlah kegiatan berikut ini!

Kegiatan praktikum

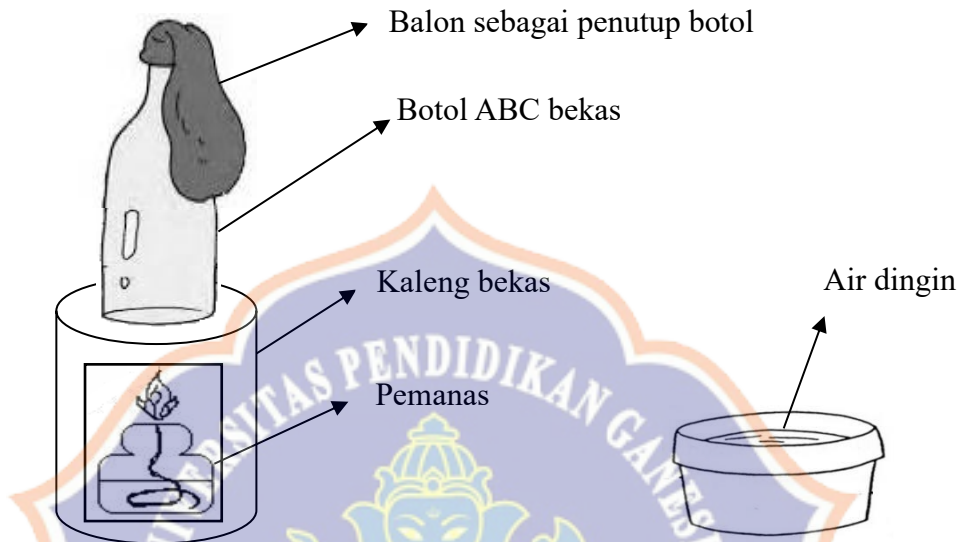
Media pembelajaran ramah lingkungan

- a. Botol ABC bekas 1 buah
- b. Botol kratindaeng bekas 1 buah

- c. Kaleng 1 buah
- d. Sumbu kompor secukupnya
- e. Spiritus secukupnya
- f. Balon karet 1 buah
- g. Air es secukupnya

Langkah Kerja

- a. Perhatikan gambar berikut ini!



- b. Susunlah alat atau bahan seperti yang terlihat pada gambar di atas.
- c. Panaskan beberapa menit botol ABC bekas yang telah ditutup dengan balon karet. Apa yang terjadi pada balon karet tersebut?
.....
.....
- d. Hentikan pemanasan dengan cara mematikan pembakar atau pemanas.
- e. Pindahkanlah botol ABC bekas ke dalam air dingin, lalu tunggulah beberapa menit. Apa yang terjadi pada balon karet tersebut?
.....
.....
- f. Apakah hubungan antara permasalahan yang ada dengan kegiatan praktikum yang kamu lakukan?
.....
.....
- g. Buatlah kesimpulan yang Anda peroleh dari kegiatan di atas!
.....
.....
.....

3. Tahap evaluasi dan pemilihan pendapat/solusi

Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan, evaluasilah setiap pendapat yang kamu kemukakan dengan memberi alasan mengapa kamu berargumentasi demikian, lalu gunakanlah keterampilan berpikir kritis untuk memilih pendapat mana yang paling tepat untuk dapat memecahkan permasalahan di atas.

Alasan pendapat 1 :

Alasan pendapat 2 :

Alasan pendapat 3 :

Pendapat yang dipilih

.....
.....

4. Tahap implementasi

Berdasarkan pendapat yang terpilih dan menurut kamu paling tepat digunakan sebagai solusi, gunakanlah untuk memecahkan permasalahan di atas.

Pemecahan permasalahan

.....
.....

IV. Bahan Diskusi

Diskusikan pertanyaan berikut ini dalam kelompok belajarmu!

1. Suatu tempat memiliki ketinggian 800 m di atas permukaan laut. Tentukanlah tekanan udara di tempat tersebut!



.....

2. a. Sebutkan jenis barometer yang kamu kenal disertai dengan fungsi!
b. Mengapa angin di sekitar pantai sangat besar? Apakah yang menyebabkan terjadinya angin ini?

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 5

Kelas/Semester : VIII/2
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Tekanan
Materi : Aplikasi pada Tekanan Zat
Waktu : 60 menit
Nama Kelompok :

I. Tujuan

1. Peserta didik dapat menganalisis prinsip tekanan proses kapilaritas pada tumbuhan.
2. Peserta didik dapat menjelaskan pengaruh tekanan terhadap organ tubuh manusia.

II. Permasalahan

Berikut ini disajikan permasalahan yang erat kaitannya dengan konsep yang dibelajarkan.

Pada mulanya air diserap oleh rambut-rambut akar. Kemudian, air diteruskan ke sel epidermis. Selanjutnya, air akan melalui korteks. Dari korteks, air kemudian melalui endodermis dan perisikel. Air akan tiba di jaringan xilem yang berada di akar kemudian bergerak ke xilem batang dan ke xilem daun.

III. Langkah-langkah kegiatan pemecahan masalah

1. Tahap klarifikasi masalah

Rumuskanlah pertanyaan dari permasalahan di atas dalam sebuah kalimat sederhana.

.....
.....

2. Tahap pengungkapan pendapat/solusi

Berdasarkan rumusan pertanyaan dari permasalahan, buatlah beberapa pendapat yang dapat digunakan sebagai solusi untuk memecahkan permasalahan di atas.

Pendapat 1 :

.....
Pendapat 2 :

.....
Pendapat 3 :

.....

Untuk membuktikan pendapat yang Anda kemukakan, lakukanlah kegiatan berikut ini!

1. Silakan diskusikan dalam kelompok belajar tentang pendapat di atas sesuai dengan referensi yang telah disiapkan, seperti buku IPA kelas VIII, buku IPA lain yang relevan, dan internet.
2. Setelah berdiskusi dengan temannya dalam kelompok belajar, tentunya kalian sudah menemukan gambaran untuk menjawab permasalahan yang ada.

3. Apakah hubungan antara permasalahan yang ada dengan kegiatan diskusi yang telah dilakukan?

.....
.....

4. Buatlah kesimpulan yang dapat Anda peroleh dari kegiatan di atas!

.....
.....
.....
.....

3. Tahap evaluasi dan pemilihan pendapat/solusi

Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan, evaluasilah setiap pendapat yang kamu kemukakan dengan memberi alasan mengapa kamu berargumentasi demikian, lalu gunakanlah keterampilan berpikir kritisimu untuk memilih pendapat mana yang paling tepat untuk dapat memecahkan permasalahan di atas.

Alasan pendapat 1 :

Alasan pendapat 2 :

Alasan pendapat 3 :

Pendapat yang dipilih

.....
.....

5. Tahap implementasi

Berdasarkan pendapat yang terpilih dan menurut kamu paling tepat digunakan sebagai solusi, gunakanlah untuk memecahkan permasalahan di atas.

Pemecahan permasalahan

.....
.....

IV. Bahan Diskusi

Diskusikan pertanyaan berikut ini dalam kelompok belajarmu!

Proses pertukaran antara O_2 dengan CO_2 di dalam paru-paru terjadi secara difusi. Apa yang kalian ketahui tentang difusi tersebut?

BAHAN MATERI TEKANAN

1. Pengertian Tekanan

Perhatikan kaki-kaki unggas, seperti ayam, itik, ataupun burung yang lainnya, ternyata memiliki bentuk yang berbeda-beda. Tuhan telah menciptakan kaki binatang tersebut sedemikian rupa sesuai dengan fungsinya. Ada yang berfungsi untuk berjalan, mencengkeram, dan berenang. Jika ayam dan itik berjalan di jalan yang berlumpur, ternyata kedua bekas kaki unggas tersebut memiliki kedalaman yang berbeda. Beberapa peristiwa tersebut sangat berhubungan dengan salah satu konsep fisika, yaitu tekanan.

Tekanan adalah besar gaya yang bekerja pada benda tiap satuan luas bidang. Semakin besar gaya tekan yang kamu berikan, semakin besar pula tekanan yang terjadi. Namun semakin besar luas bidang tekan suatu benda, maka semakin kecil tekanan yang terjadi. Dengan demikian, tekanan berbanding lurus dengan gaya tekan dan berbanding terbalik dengan luas bidang tekan. Secara matematis, besaran tekanan dapat dituliskan dalam persamaan sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{A}$$

dengan

P = tekanan (N/m^2)

F = gaya tekan (N)

A = luas bidang (m^2)

Satuan tekanan dalam Sistem Internasional (SI) adalah N/m^2 . Satuan ini juga disebut pascal (Pa).

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

2. Penerapan Konsep Tekanan dalam Kehidupan Sehari-hari.

a. Kapak

Mata kapak dibuat tajam untuk memperbesar tekanan sehingga memudahkan tukang kayu dalam memotong atau membelah kayu. Orang yang memotong kayu dengan kapak yang tajam akan lebih sedikit mengeluarkan tenaganya daripada jika ia menggunakan kapak yang tumpul dengan gaya yang sama. Kapak yang baik adalah kapak yang mempunyai luas permukaan bidang yang kecil.

b. Sirip ikan

Sirip ikan yang lebar memungkinkan ikan bergerak dalam air karena memperoleh gaya dorong dari gerakan siripnya yang lebar. Sirip ini memberikan tekanan yang besar ke air ketika sirip tersebut digerakkan. Akibatnya, ikan memperoleh gaya dorong air sebagai reaksinya.

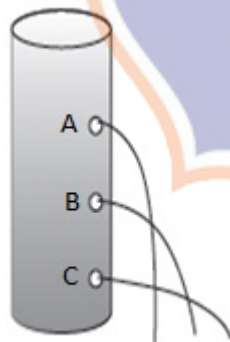
c. Sepatu salju

Orang-orang yang hidup di daerah bersalju secara langsung atau tidak lelah memanfaatkan konsep tekanan. Mereka membuat sepatu salju yang luas alasnya besar sehingga mampu memperkecil tekanan berat tubuhnya pada salju. Hal ini mempermudah mereka berjalan di atas salju.

3. Tekanan Hidrostatik

Tekanan tidak hanya terjadi pada zat padat, tetapi juga terjadi pada zat cair. Pada zat cair, tekanan tidak hanya dimiliki oleh air yang mengalir, tetapi tekanan juga dimiliki oleh air yang diam. Air yang diam memiliki tekanan yang disebabkan oleh zat cair yang berada pada kedalaman tertentu yang disebut dengan tekanan hidrostatik. Besarnya tekanan hidrostatik bergantung pada ketinggian zat cair, massa jenis zat cair, dan percepatan zat cair.

Untuk memahami adanya tekanan hidrostatik pada zat cair, coba Anda perhatikan aliran air yang diberi tiga lubang bagian atas (A), tengah (B), dan bawah (C) pada gambar di bawah.



Pancaran air paling jauh ditunjukkan oleh lubang bawah (C), lalu lubang tengah (B), dan lubang atas (A) atau $P_C > P_B > P_A$. Dari konsep ini, diperoleh rumus :

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

Keterangan :

P = tekanan hidrostatik (N/m^2 atau Pa)

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = percepatan gravitasi bumi (m/s^2)

h = tinggi zat cair di atas titik yang diukur (m)

Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa tekanan berbanding lurus dengan massa jenis zat cair dan kedalaman di dalam zat cair. Pada umumnya, tekanan pada kedalaman yang sama dalam zat cair yang serba sama adalah sama. Pada dunia teknik bendungan, para arsitek membuat suatu bendungan dengan memperhitungkan tekanan hidrostatis. Hal ini ditunjukkan dengan semakin menebalnya dinding bendungan ke arah dasar permukaan air.

4. Bejana Berhubungan

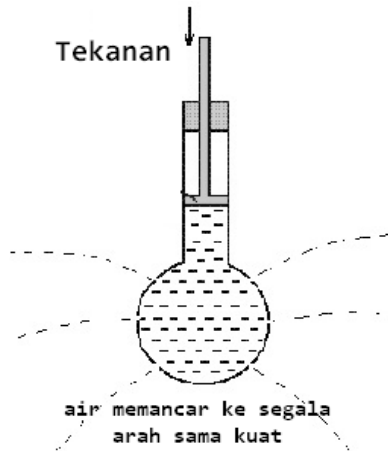
Bejana berhubungan adalah suatu wadah atau bejana yang tidak memiliki sekat atau saling berhubungan. Hukum bejana berhubungan berbunyi “*Permukaan zat cair yang sejenis di dalam bejana berhubungan pada keadaan seimbang akan mendatar (sama tinggi)*”.



Jika bejana (a) dan (b) diisi zat cair yang sejenis, maka permukaan zat cair ini akan sama tinggi. Alat yang bekerja berdasarkan hukum bejana berhubungan, misalnya waterpass, menara air, kendi, dan sistem penyaluran air PDAM.

5. Hukum Pascal

Hukum Pascal dikemukakan oleh ahli Fisika, Blaise Pascal (1623-1662) yang berbunyi : “*Apabila tekanan diberikan pada satu bagian zat cair dalam suatu ruangan tertutup, maka akan diteruskan oleh zat cair ke segala arah dengan sama besar*”. Dengan menggunakan hukum Pascal, seseorang dapat merencanakan suatu alat yang dapat menghasilkan tenaga lebih besar.



Di samping ini adalah gambar alat penyemprot (penyemprot Pascal) yang telah digunakan. Ini menunjukkan bahwa tekanan tersebut diteruskan ke segala arah dalam air.

6. Prinsip Mesin Penghasil Gaya Hidrolik

Menurut hukum Pascal, tekanan zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan sama rata. Perhatikan gambar di bawah ini.



Ketika pengisap kecil kamu dorong, maka pengisap tersebut diberikan gaya sebesar F_1 terhadap luas bidang A_1 , akibatnya timbul tekanan sebesar P_1 . Menurut Pascal, tekanan ini akan diteruskan ke segala arah dengan sama rata sehingga tekanan akan diteruskan ke pengisap besar dengan sama besar. Dengan demikian, pada pengisap yang besar pun terjadi tekanan yang besarnya sama dengan P_1 . Tekanan ini menimbulkan gaya pada luas bidang tekan pengisap kedua (A_2) sebesar F_2 sehingga kamu dapat menuliskan persamaan sebagai berikut.

$$P_1 = P_2$$

$$F_1/A_1 = F_2/A_2$$

Jadi, gaya yang ditimbulkan pada pengisap besar adalah :

$$F_2 = F_1 A_2/A_1$$

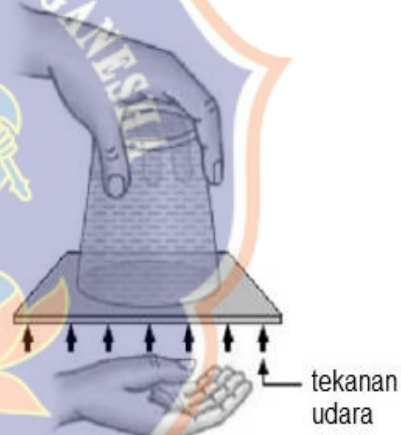
Dari persamaan ini disimpulkan bahwa untuk mendapatkan efek gaya yang besar dari gaya yang kecil, maka luas penampangnya harus diperbesar. Inilah prinsip kerja sederhana dari alat teknik pengangkat mobil yang disebut pompa hidrolik.

Hukum Pascal pun banyak digunakan pada alat-alat teknologi yang lain, seperti rem hidrolik pada kendaraan bermotor dan alat berat untuk mengeruk tanah atau pasir.

7. Tekanan Atmosfer

Tekanan udara di permukaan laut lebih besar daripada tekanan udara di pegunungan. Tekanan udara maksimum terdapat di permukaan laut. Besar tekanan udara tepat di atas permukaan laut didefinisikan sama dengan 1 atmosfer (1 atm). Adanya tekanan udara dapat ditunjukkan oleh peristiwa berikut

Sebuah gelas air minum diisi air hingga penuh, kemudian ditutup rapat-rapat dengan karton. Jika karton kita pegang kemudian botol kita balik, karton tidak jatuh meskipun pegangan kita lepaskan. Hal ini terjadi karena tekanan udara mampu menopang karton dan air dalam botol.



8. Ketinggian Memengaruhi Tekanan Atmosfer

Mulai dari bagian atas atmosfer bumi hingga ke bawah akan semakin besar sehingga beratnya semakin besar. Dengan kata lain, semakin rendah permukaannya, semakin besar tekanan udaranya. Sebaliknya semakin tinggi permukaan bumi akan semakin rendah tekanan udaranya. Tekanan udara di permukaan laut sama dengan satu atmosfer ($1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg}$). Setiap kenaikan 100 m, tekanan udara berkurang sebesar 1 cmHg. Data hasil perhitungan tekanan udara berdasarkan ketinggian adalah sebagai berikut.

No	Ketinggian (m)	Tekanan (cmHg)
1	7.000	6
2	5.000	26
3	3.000	46
4	1.000	66
5	500	71
6	Di permukaan laut	76

9. Alat Ukur Tekanan

Pada ruang terbuka, tekanan udara dipengaruhi oleh ketinggian suatu tempat. Untuk mengukur tekanan udara pada ruang terbuka menggunakan barometer. Hubungan antara tempat dan tekanan udara di tempat tersebut dirumuskan sebagai berikut.

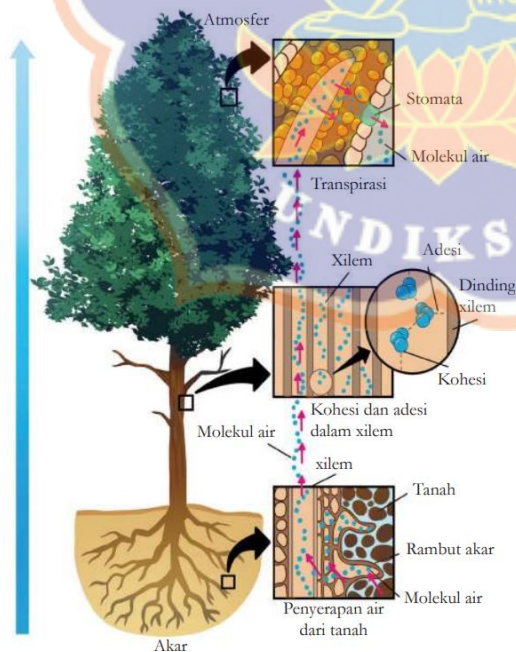
$$\text{Ketinggian} = (76\text{cmHg} - \text{tekanan udara}) \times 100 \text{ m}$$

$$\text{Tekanan udara} = 76 \text{ cmHg} - (\text{ketinggian} : 100 \text{ m})$$

Alat untuk mengukur tekanan udara disebut Barometer. Alat ukur ini terdiri dari 1) barometer Fortin dan 2) barometer logam.

10. Pengangkutan Air pada Tumbuhan

Susunan jaringan pada akar terdiri atas jaringan terluar hingga terdalam. Air masuk ke dalam tumbuhan melalui jaringan-jaringan tersebut.



Dalam prosesnya, rambut-rambut akar menyerap air dari tanah atau media tanaman. Lalu, dengan proses osmosis air masuk ke dalam sel epidermis.

Kemudian air akan melalui korteks, endodermis, dan perisikel. Selanjutnya, air masuk melalui jaringan xilem yang berada di dalam akar. Dari xilem akar, air akan bergerak menuju xilem yang ada di batang dan di daun.

Pada mulanya air diserap oleh rambut-rambut akar. Kemudian, air diteruskan ke sel epidermis. Selanjutnya, air akan melalui korteks. Dari korteks, air kemudian melalui endodermis dan perisikel. Air akan tiba di jaringan xilem yang berada di akar kemudian bergerak ke xilem batang dan ke xilem daun.

Daya kapilaritas batang menyebabkan air dapat diangkut dari akar ke bagian tumbuhan lain yang lebih tinggi, lalu diedarkan ke seluruh tubuh tumbuhan. Sifat ini seperti yang terdapat pada pipa kapiler. Daya kapilaritas yang dimiliki batang dipengaruhi oleh adanya gaya kohesi dan adhesi. Kohesi merupakan kecenderungan suatu molekul untuk dapat berikatan dengan molekul lain yang sejenis. Adhesi adalah kecenderungan suatu molekul untuk dapat berikatan dengan molekul lain yang tidak sejenis. Air dimanfaatkan oleh tumbuhan dalam proses fotosintesis. Pada daun, air juga mengalami penguapan. Penguapan air oleh daun disebut transpirasi. Penggunaan air oleh bagian daun akan menyebabkan terjadinya tarikan terhadap air yang berada pada bagian xilem sehingga air yang ada pada akar dapat naik ke daun

11. Tekanan Darah pada Sistem Peredaran Darah Manusia

Tekanan pada pembuluh darah manusia memiliki prinsip kerjanya seperti hukum Pascal. Hal ini karena tekanan pada pembuluh darah merupakan tekanan yang berada pada ruang tertutup. Ketika jantung memompa darah, maka darah akan mengalir melalui pembuluh darah. Saat mengalir dalam pembuluh darah, darah memberikan dorongan pada dinding pembuluh darah yang disebut dengan tekanan darah. Agar tekanan darah tetap terjaga, maka pembuluh darah harus tetap terisi penuh oleh darah. Tekanan darah diukur dengan menggunakan sebuah alat yang bernama sphygmomanometer, ada pula yang menyebutnya dengan tensimeter.

Pada proses pengukuran tekanan darah juga berlaku hukum Pascal. Menurut Pascal tekanan yang diberikan kepada zat cair dalam ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan besar yang sama. Dengan demikian, tekanan darah yang berada pada bagian aorta, akan sama dengan tekanan yang ada pada

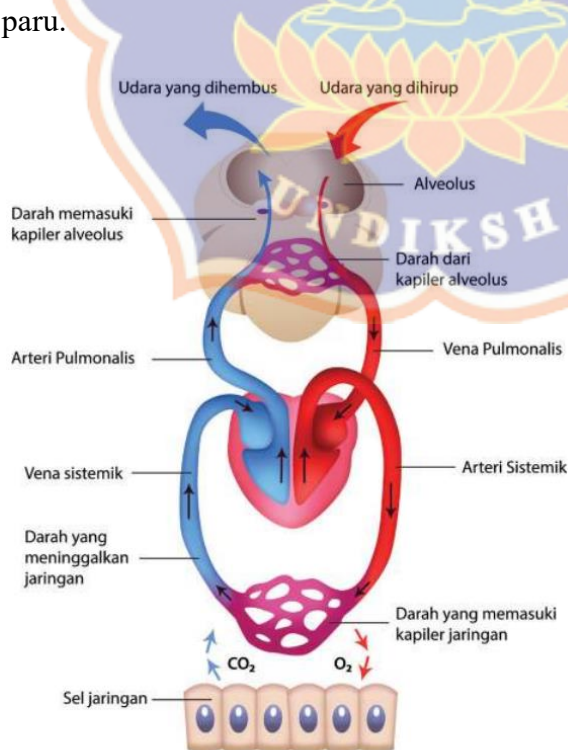
arteri atau pembuluh nadi yang ada di lengan atas atau di bagian tubuh yang lainnya.

12. Tekanan Gas pada Proses Pernapasan Manusia

Pada setiap menitnya paru-paru dapat menyerap sekitar 250 mL O₂ dan mengeluarkan CO₂ sebanyak 200 mL. Proses pertukaran antara O₂ dengan CO₂ terjadi secara difusi, yaitu proses perpindahan zat terlarut dari daerah yang memiliki konsentrasi dan tekanan parsial tinggi ke daerah yang memiliki konsentrasi dan tekanan parsial rendah.

Tekanan parsial adalah tekanan yang diberikan oleh gas tertentu dalam campuran gas tersebut. Pada sistem peredaran darah, tekanan parsial antara O₂ dan CO₂ bervariasi pada setiap organ. Darah yang masuk ke paru-paru melalui arteri pulmonalis memiliki PO₂ yang lebih rendah dan PCO₂ yang lebih tinggi daripada udara di dalam alveoli (alveoli merupakan jamak dari alveolus).

Pada saat darah tiba di jaringan tubuh, O₂ dalam darah tersebut mengalami difusi menuju jaringan tubuh. Kandungan CO₂ dalam jaringan tubuh lebih besar dari pada kandungan CO₂ dalam darah, sehingga CO₂ dalam jaringan tubuh mengalami difusi ke dalam darah. Setelah melepaskan O₂ dan membawa CO₂ dari jaringan tubuh, darah kembali menuju jantung dan dipompa lagi ke paru-paru.



Lampiran 3. Instrumen Penelitian

GRAND THEORY KEARIFAN LOKAL, KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

A. Kearifan Lokal

Kearifan lokal (*local wisdom* atau *local genius*) merupakan pemikiran atau ide setempat (lokal) yang mengandung nilai-nilai bijaksana, kreatif, kebaikan, yang terinternalisasi secara turun temurun (mentradisi). Nilai-nilai tersebut dipercaya mengandung kebenaran sehingga diikuti oleh anggota masyarakatnya, kearifan lokal ini yang bisa disebut nilai-nilai luhur (*adhiluhung*) masyarakat yang berfungsi sebagai landasan filsafat perilaku yang baik menuju harmonisasi (Krisyantono, 2014). Selanjutnya, Geertz (2007) menyatakan kearifan lokal merupakan entitas yang sangat menentukan harkat dan martabat manusia dalam komunitasnya. Secara substansial, kearifan lokal itu adalah nilai-nilai yang berlaku dalam suatu masyarakat. Nilai-nilai yang diyakini kebenarannya dan menjadi acuan dalam bertingkah laku sehari-hari masyarakat setempat. Oleh karena itu, kearifan lokal merupakan entitas yang sangat menentukan harkat dan martabatnya dalam komunitasnya.

Kasa (2011) menyatakan "the importance of local wisdom must also be considered as one of supporting effort of a decreasingly natural environment," artinya pentingnya kearifan lokal harus dipertimbangkan sebagai salah satu upaya menyokong kualitas lingkungan yang semakin menurun. Oleh karena itu, di sekolah perlu ada pelajaran yang memuat materi berbasis budaya lokal setempat. Masyarakat tertentu bisa menemukan suatu pengetahuan yang kemudian disebut bagian dari kearifan lokal melalui pengalaman. Mereka kemudian mengintegrasikan temuan itu dengan pemahaman terhadap budaya atau keadaan alam di sekitarnya. Jadi, kearifan lokal merupakan pandangan hidup suatu masyarakat di wilayah tertentu mengenai lingkungan alam tempat mereka tinggal.

Kearifan lokal sangat penting untuk dilestarikan karena dapat digunakan sebagai benteng untuk mempertahankan nilai-nilai budaya dan moralitas bangsa. Salah satu cara yang diimplementasikan untuk menanamkan kearifan lokal adalah dengan mengintegrasikan ke dalam dunia pendidikan. Integrasi kearifan lokal dapat dimulai dari sumber belajar, proses pembelajaran, kurikulum, dan implementasi di tingkat lembaga baik sekolah maupun perguruan tinggi. Salah satu upaya pemerintah untuk melastarikan kearifan lokal adalah dengan melakukan penggalian nilai-nilai kearifan lokal (etnopedagogi) sebagai fokus dari pendidikan karakter bangsa (Suja, 2011).

B. Berpikir Kritis

Ennis (2011) menyatakan bahwa definisi berpikir kritis adalah "Critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to believe or do". Menurut definisi ini, berpikir kritis menekankan pada berpikir yang masuk akal dan reflektif. Berpikir yang masuk akal dan reflektif ini digunakan untuk mengambil keputusan. Di sisi lain, berpikir kritis bersifat kritis karena siswa dapat memilih pilihan terbaik dengan hati-hati dan berperilaku sesuai logika (Novtiar & Aripin, 2017). Berpikir kritis adalah suatu kegiatan melalui cara berpikir tentang ide atau gagasan yang berhubungan dengan konsep atau masalah yang diberikan untuk membuat keputusan dari berbagai sudut pandang secara cermat, teliti, dan logis. Kemampuan berpikir kritis dapat membantu peserta didik dalam mempertimbangkan pendapat orang lain serta mampu mengungkapkan pendapatnya sendiri. Pembelajaran di sekolah sebaiknya melatih peserta didik untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan dalam mencari, mengolah, dan menilai berbagai informasi secara kritis. Melalui berpikir kritis peserta didik juga lebih mudah dalam menerima pelajaran.

Hal ini selaras dengan pendapat Susanto (2013:126), bahwa kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan dalam diri peserta didik karena melalui kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat lebih mudah memahami konsep, peka akan masalah yang terjadi sehingga dapat menyelesaikan masalah dan mampu mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi. Berpikir kritis harus muncul secara otomatis sebagai kehidupan sehari-hari siswa hingga menjadi kebiasaan sebagai keterampilan (Sinprakob & Songkram, 2015). Berpikir kritis membutuhkan pengetahuan dan pengalaman dari peserta didik. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah menyimpulkan apa yang diketahui serta mengetahui cara menggunakan informasi untuk memecahkan suatu permasalahan dan mampu mencari sumber informasi yang relevan sebagai pendukung pemecahan masalah.

Menurut Facione (2015), bahwa terdapat 4 (empat) indikator/kecakapan dalam *Critical Thinking Skill*, yaitu interpretasi (*interpretation*), analisis (*analysis*), evaluasi (*evaluation*), dan inferensi (*inference*). Keempat indikator tersebut dijelaskan dalam tabel berikut.

No.	Indikator	Deskripsi
1	Interpretasi/ <i>interpretation</i>	Memahami makna dari berbagai penilaian
2	Analisis/ <i>analysis</i>	Mengidentifikasi hubungan antara persoalan dan konsep yang diberikan
3	Evaluasi/ <i>evaluation</i>	Menaksir kebenaran dari identifikasi persoalan dan hasil dari pemecahannya
4	Inferensi/ <i>inference</i>	Membuat kesimpulan yang masuk akal dari data-data yang diperoleh

C. Berpikir Kreatif

Menurut Harriman (2017), bahwa berpikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru. Berpikir kreatif merupakan serangkaian proses, termasuk memahami masalah, membuat tebakan dan hipotesis tentang masalah, mencari jawaban, mengusulkan bukti, dan akhirnya melaporkan hasilnya. Young & Balli (dalam Bergili, 2015:2) menyatakan berpikir kreatif dapat didefinisikan sebagai seluruh rangkaian kegiatan kognitif yang digunakan individu dalam menghadapi masalah dari suatu kondisi sehingga mereka mencoba menggunakan imajinasi, kecerdasan, wawasan, dan ide-ide ketika mereka menghadapi suatu situasi atau masalah tersebut. Jadi, berpikir kreatif adalah kemampuan menganalisis sesuatu berdasarkan data atau informasi untuk menghasilkan ide-ide baru dalam memahami sesuatu.






Menurut Munandar (1999), bahwa terdapat 4 (empat) indikator/kecakapan dalam *Creative Thinking Skill*, yaitu kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan kerincian (*elaboration*). Keempat indikator tersebut dijelaskan dalam tabel berikut.


No.	Indikator	Deskripsi
1	Kelancaran (<i>fluency</i>)	Kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan, jawaban, atau penyelesaian
2	Kelenturan (<i>flexibility</i>)	Kemampuan berpikir yang berbeda dengan kebanyakan orang, mencari alternatif jawaban secara variatif, memberi pertimbangan yang berbeda terhadap situasi yang dihadapi, dan mampu mengubah arah berpikir secara spontan
3	Keaslian (<i>originality</i>)	Kemampuan dalam melahirkan ide-ide baru yang unik, membuat kombinasi yang tidak lazim untuk



		menunjukkan diri, dan mencari pendekatan baru untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri
4	Kerincian (<i>elaboration</i>)	Mampu berkarya dan mengembangkan suatu gagasan yang diterimanya






TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

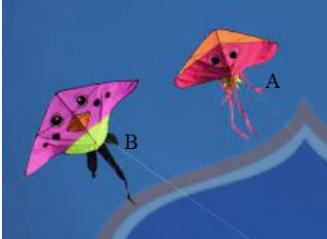

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Jawaban
Interpretasi/ <i>interpretation</i>	Mengidentifikasi tekanan zat padat	<p>1) <i>Metajuk</i> merupakan kegiatan menanam jagung dan kacang yang dilakukan oleh masyarakat dengan alat tradisional.</p>  <p>Alat yang digunakan berupa tongkat kayu lurus yang diruncingkan pada salah satu ujungnya. Tongkat kayu tersebut dikenal dengan <i>taju</i>. <i>Taju</i> digunakan untuk membuat lubang pada bagian tanah yang sudah digemburkan. Lubang yang dihasilkan oleh <i>taju</i> diberi bibit kacang atau jagung kemudian ditutup kembali dengan menggunakan tanah. Untuk memperkuat <i>taju</i> seringkali dilapisi dengan logam. Berikut bentuk logam yang digunakan untuk melapisi <i>taju</i>.</p> <p>i.  ii. </p> <p>iii.  iv. </p> <p>Jika massa <i>taju</i> dan gaya yang diberikan sama, <i>taju</i> yang tertancap paling dalam adalah A. (i), alasan</p>	<p>Jawaban C <i>Taju</i> nomor (iii) memiliki luas penampang (A) yang paling kecil, jika diberikan gaya (F) yang sama, maka <i>taju</i> nomor (iii) akan memberikan tekanan (P) yang paling besar dibandingkan dengan <i>taju</i> lainnya sehingga akan menancap lebih dalam di tanah. Hal ini disebabkan karena tekanan berbanding terbalik dengan luas permukaan benda seperti persamaan berikut.</p> $P = \frac{F}{A} \text{ atau } P \sim \frac{1}{A}$

		<p>B. (ii), alasan C. (iii), alasan D. (iv), alasan</p>	
	Mengidentifikasi tekanan zat cair	<p>2) <i>Nyilem</i> atau menyelam merupakan keahlian masyarakat di pesisir pantai Nusa Penida.</p>  <p>Keahlian ini diwariskan secara turun-temurun untuk bertahan hidup. Mereka menyelam di laut hingga kedalaman tertentu untuk menangkap ikan dan mengumpulkan makanan laut lainnya, seperti kerang, gurita, teripang, dan lobster. Mereka menyelam tidak menggunakan alat bantu, hanya berbekal kemampuan pernapasan yang baik. Dampak yang dialami oleh penyelam tradisional adalah mengalami gangguan pendengaran, hal ini disebabkan karena</p> <p>A. kemasukan air laut, alasan B. tekanan hidrostatis air yang semakin besar, alasan C. gaya angkat air yang semakin besar, alasan D. tekanan atmosfer semakin kecil, alasan</p>	<p>Jawaban B Air laut memiliki kadar garam yang tinggi sehingga massa jenis (ρ) air laut lebih besar dari air tawar. Hal ini menyebabkan tekanan hidrostatis (P) air laut besar. Selain itu, kedalaman (h) mempengaruhi tekanan hidrostatis seperti persamaan berikut. $P = \rho gh$ $P \sim \rho$ $P \sim h$ Semakin dalam menyelam maka tekanan yang diberikan akan semakin besar. Tekanan ini akan menekan selaput pendengar yang mengakibatkan gangguan pendengaran pada penyelam tradisional.</p>
	Mengidentifikasi konsep bejana berhubungan dalam kehidupan sehari-hari	<p>3) Tradisi <i>megibung</i> di Bali melibatkan 5-6 orang dalam satu wadah makan dan minum. Wadah air yang dipilih adalah <i>caratan</i>. <i>Caratan</i> merupakan tempat air tradisional yang terdiri dari dua tabung dan satu tempat wadah utama. Tabung atas yang besar dan lurus berfungsi sebagai tempat memasukkan air. Tabung kecil dibuat miring merupakan tempat keluar air minum. Orang minum</p>	<p>Jawaban D <i>Caratan</i> menggunakan prinsip bejana berhubungan. Konsep bejana berhubungan menyatakan bahwa cairan</p>


		<p>air dari <i>caratan</i> dengan cara mengangkat <i>caratan</i> ke atas dan menuangkan air secara langsung ke dalam mulut tanpa menyentuhnya. Air akan mudah dituangkan ke dalam mulut dibandingkan dengan menggunakan gelas.</p>  <p>Konsep apakah yang digunakan pada <i>caratan</i> tersebut ...</p> <p>A. Tegangan permukaan, alasan ... B. Kapilaritas, alasan ... C. Viskositas, alasan, ... D. Bejana berhubungan, alasan ...</p>	<p>dalam bejana berhubungan akan berada dalam keadaan setimbang ketika tekanan pada dasar setiap wadah yang terhubung adalah sama. Tekanan pada dasar wadah ini adalah akibat dari berat cairan yang berada di atasnya.</p> <p>Ketika <i>caratan</i> dimiringkan, tekanan pada wadah tidak mengalami perubahan, maka permukaan air di dalam <i>caratan</i> dan di bagian pipa kecil yang berbentuk corong selalu rata sehingga memudahkan air keluar dari corong sesuai dengan kemiringannya.</p>
<p>Analisis/<i>analysis</i></p>	<p>Menganalisis konsep bejana berhubungan</p>	<p>4) <i>Undagi</i> atau Tukang Bangunan adalah profesi sebagian besar masyarakat pedesaan. Saat memasang jendela, <i>undagi</i> menggunakan selang agar pemasangan jendela menjadi rata.</p> 	<p>Jawaban D</p> <p>Prinsip bejana berhubungan akan berlaku jika zat cair pada bejana adalah sejenis. Apabila zat yang dimasukkan berbeda jenis maka ketinggian zat cair pada kedua ujung selang akan berbeda sesuai dengan persamaan berikut.</p>

		<p>Selang yang digunakan saat pemasangan jendela diisi dengan air dan ketinggian air di kedua ujung selang menjadi acuan garis lurus pemasangan jendela. Apabila selang tersebut diisi air dan minyak, maka</p> <p>A. Ketinggian zat cair pada kedua ujung selang tetap sama, alasan</p> <p>B. Air dan minyak akan bercampur pada selang, alasan</p> <p>C. Air akan memiliki ketinggian yang lebih tinggi dibandingkan minyak, alasan</p> <p>D. Minyak akan memiliki ketinggian yang lebih tinggi dibandingkan air, alasan</p>	 $P_1 = P_2$ $\rho g h_1 = \rho g h_2$ $\rho_{minyak} g h_1 = \rho_{air} g h_2$ <p>Karena massa jenis minyak lebih kecil dari air, maka h_1 akan lebih besar daripada h_2. Itu artinya tinggi minyak lebih tinggi dibandingkan tinggi air.</p>
	<p>Menganalisis prinsip tekanan pada proses kapilaritas</p>	<p>5) <i>Tuak kelapa</i> atau <i>nira</i> di Bali termasuk Tipe B dengan kandungan alkohol 5-20%. Peminatnya pun tak kenal usia, dari generasi muda hingga tua berbondong-bondong menikmati minuman warisan leluhur ini. Selain itu juga, masyarakat Bali akan selalu membutuhkan <i>tuak</i> sebagai salah satu acara keagamaan, khususnya saat <i>mecaru</i>. Air <i>tuak</i> ini dikeluarkan dari mayang kelapa yang dipotong sedikit demi sedikit dan ditadah menggunakan tukil dari buluh atau plastik.</p> 	<p>Jawaban D</p> <p>Ini terjadi karena adanya daya kapilaritas pada batang melalui pengangkutan air pada tumbuhan. Pembuluh <i>xilem</i> yang terdapat pada batang dianggap sebagai pipa kapiler. Air <i>tuak</i> akan naik melalui pembuluh kayu (<i>xilem</i>) sebagai akibat dari gaya <i>adhesi</i> antara dinding pembuluh kayu dengan molekul air.</p>

		<p>Air <i>tuak</i> yang <i>mengandung</i> alkohol ini berasal dari dalam batang kelapa hingga dapat mengalir sampai pada ujung mayang kelapa. Peristiwa ini terjadi karena</p> <p>A. adanya gaya kohesi, alasan</p> <p>B. adanya gaya adhesi, alasan</p> <p>C. adanya transpirasi, alasan</p> <p>D. adanya daya kapilaritas batang, alasan</p>	
Evaluasi/ <i>evaluation</i>	Mengevaluasi penerapan tekanan hidrostatik dalam kehidupan sehari-hari	<p>6) <i>Subak</i> adalah organisasi kemasyarakatan yang bertugas mengatur sistem irigasi sawah dan ladang petani. <i>Subak</i> juga bertugas untuk memastikan sawah mendapatkan suplai air yang cukup pada musim tanam. Oleh karena itu, sistem <i>subak</i> mempunyai tempat penampungan air di dekat sumber air yang dikenal dengan istilah Ulun Danu. Ulun Danu merupakan bendungan tempat menampung air. Semakin banyak air yang mampu di tampung pada bagian Ulun Danu maka kebutuhan air <i>subak</i> akan semakin terjamin. Berikut diajukan desain Ulun Danu pada <i>subak</i>.</p>  <p>Desain Ulun Danu yang cocok pada sistem <i>Subak</i> adalah</p> <p>A. (i), alasan</p> <p>B. (ii), alasan</p> <p>C. (iii), alasan</p> <p>D. (iv), alasan</p>	<p>Jawaban A</p> <p>Ulun Danu dirancang dengan memperhatikan tekanan hidrostatik dari air yang dibendung. Semakin besar kedalaman, tekanan hidrostatik akan semakin besar sesuai dengan persamaan</p> $P = \rho gh$ <p>Oleh karena itu, untuk mengatasi tekanan tersebut, dinding bendungan dibuat semakin tebal ke bawah.</p>
	Mengevaluasi prinsip tekanan zat gas pada benda	<p>7) <i>Layang-layang</i> adalah tradisi budaya Bali yang sudah lama diturunkan oleh leluhur. Tradisi <i>melayangan</i> sangat erat kaitannya dengan cerita <i>rare angon</i> yang merupakan <i>Dewa Layang-layang</i>.</p>	<p>Jawaban C</p> <p>Tekanan udara <i>layang-layang A</i> lebih besar</p>

<p>dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>Pada musim layangan biasanya diringi tiupan seruling bertanda untuk memanggil sang angin.</p>  <p>Pada gambar di atas, kedua <i>layang-layang</i> tersebut berada pada ketinggian yang berbeda. <i>Layang-layang</i> A lebih tinggi dibandingkan <i>layang-layang</i> B jika dilihat dari permukaan bumi. Pernyataan di bawah ini yang benar mengenai tekanan udara yang terjadi pada <i>layang-layang</i> tersebut adalah</p> <p>A. tekanan udara kedua layang-layang sama, alasan</p> <p>B. tekanan udara layang-layang A lebih kecil daripada B, alasan</p> <p>C. tekanan udara layang-layang A lebih besar daripada B, alasan</p> <p>D. tidak ada jawaban yang benar, alasan</p>	<p>daripada B karena <i>layang-layang</i> yang keberadaannya lebih tinggi, maka udara yang berada di bawahnya akan memberikan dorongan atau gaya ke atas lebih besar dibandingkan dengan <i>layang-layang</i> yang posisinya lebih rendah.</p>
<p>Mengevaluasi prinsip tekanan zat gas pada benda dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>8) <i>Jukung</i> adalah alat transportasi yang digunakan oleh nelayan di Bali pada khususnya. <i>Jukung</i> umumnya menggunakan layar sebagai penggerak dan navigasi.</p> 	<p>Jawaban: B Layar perahu bekerja dengan menangkap angin dan memanfaatkan perbedaan tekanan yang dihasilkan di kedua sisi layar, yaitu tekanan tinggi di sisi cekung (dalam) dan tekanan rendah di sisi cembung (luar). Perbedaan tekanan ini menghasilkan gaya dorong yang</p>

		<p>Ketika ditiup angin, bagaimanakah kondisi tekanan yang dialami layar?</p> <p>A. tekanan udara pada kedua sisi layar sama, alasan</p> <p>B. tekanan pada sisi dalam layar lebih besar dari sisi luar layar, alasan</p> <p>C. tekanan pada sisi luar layar lebih besar dari sisi dalam layar, alasan</p> <p>D. kedua sisi layar tidak mengalami tekanan, alasan</p>	<p>menggerakkan perahu maju. Dengan mengatur sudut dan ketegangan layar, pelaut dapat mengoptimalkan penggunaan angin untuk berbagai arah pelayaran, termasuk melawan arah angin.</p>												
Inferensi/ <i>inference</i>	<p>Membuat kesimpulan hubungan antara luas penampang dengan tekanan</p>	<p>9) <i>Lesung batu</i> adalah sebungkah batu yang diberi lubang dan sampai saat ini masih digunakan oleh masyarakat Bali untuk menumbuk ramuan dalam memasak. Alat yang digunakan untuk menumbuk ramuan tersebut adalah <i>elu</i> yang berupa batangan bulat terbuat dari kayu keras. Data yang diperoleh dari ketiga <i>elu</i> yang memberikan tekanan pada <i>lesung batu</i> sebagai berikut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Elu</i></th> <th>Luas Permukaan (cm²)</th> <th>Tekanan (N/m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>154</td> <td>649,35</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>150</td> <td>666,67</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>140</td> <td>714,29</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan tabel di atas adalah ...</p> <p>A. semakin kecil luas permukaan <i>elu</i>, maka tekanan yang dihasilkan pada <i>lesung batu</i> semakin besar, alasan</p> <p>B. luas permukaan <i>elu</i> menghambat tekanan yang dihasilkan pada <i>lesung batu</i>, alasan ...</p> <p>C. semakin besar luas permukaan <i>elu</i>, maka tekanan yang dihasilkan pada <i>lesung batu</i> semakin besar, alasan</p> <p>D. semakin kecil luas permukaan <i>elu</i>, maka tekanan yang dihasilkan pada <i>lesung batu</i> menjadi terhambat, alasan....</p>	<i>Elu</i>	Luas Permukaan (cm ²)	Tekanan (N/m ²)	I	154	649,35	II	150	666,67	III	140	714,29	<p>Jawaban A Sesuai dengan persamaan $P = F/A$, maka A berbanding terbalik dengan P. Oleh karena itu, apabila A diperkecil, maka akan memberikan tekanan yang lebih besar pada <i>lesung batu</i> dan begitu pula sebaliknya</p>
<i>Elu</i>	Luas Permukaan (cm ²)	Tekanan (N/m ²)													
I	154	649,35													
II	150	666,67													
III	140	714,29													
	<p>Membuat kesimpulan kondisi terapung benda</p>	<p>10) <i>Perahu lesung</i> merupakan alat transportasi tradisional yang digunakan masyarakat pesisir Nusa Penida untuk memanen rumput laut.</p>	<p>Jawaban A Karena massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis</p>												

	<p>dengan menggunakan Hukum Archimedes</p>	 <p><i>Perahu lesung</i> terbuat dari balok yang dilubangi sehingga dapat mengapung di permukaan laut. Jika massa jenis air laut $\rho_{\text{air laut}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$ massa jenis perahu lesung $\rho_{\text{benda}} = 0,75 \text{ g/cm}^3$. Simpulan yang sesuai dengan data di atas adalah</p> <p>A. Bagian perahu yang muncul ke permukaan adalah $\frac{1}{16}$ bagian, alasan</p> <p>B. Bagian perahu yang muncul ke permukaan adalah $\frac{15}{16}$ bagian, alasan</p> <p>C. Bagian perahu yang tenggelam ke dalam laut adalah $\frac{16}{15}$ bagian, alasan</p> <p>D. Bagian perahu yang muncul ke permukaan adalah $\frac{8}{7}$ bagian, alasan</p>	<p>air laut maka benda akan terapung. Pada benda terapung berlaku:</p> $F_A = \rho g v$ $\rho_b g v_b = \rho_a g v_{\text{btercelup}}$ $0,75 v_b = 0,8 v_{\text{btercelup}}$ $\frac{0,75}{0,8} v_b = v_{\text{btercelup}}$ $\frac{15}{16} v_b = v_{\text{btercelup}}$ <p>Jadi, volume benda (perahu) yang masuk ke dalam air laut adalah $\frac{15}{16}$ bagian atau volume benda yang muncul ke permukaan air adalah $\frac{1}{16}$ bagian.</p>
--	--	---	--

Kriteria Penilaian (Diadaptasi dari Santyasa, 2004)

Skor	Deskripsi
4	Apabila pilihan benar, alasan benar, disertai penunjukan prinsip, rumus atau perhitungan
3	Apabila pilihan benar dengan alasan sebagian benar
2	Apabila pilihan benar dengan alasan yang salah
1	Apabila pilihan salah dengan alasan salah
0	Apabila tidak memberikan jawaban

**LEMBAR PENILAIAN VALIDITAS AHLI OLEH JUDGES
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Judul Penelitian : Pengaruh Model *Problem Based Learning* Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMP

Mata Pelajaran : IPA

Materi Pokok : Tekanan

Peneliti : I Kadek Muliarsa

Kepada Yth,

.....sebagai ahli materi

di Singaraja

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu tentang “Soal Kemampuan Berpikir Kritis”. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/ibu tentang isi dan bahasa soal akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal kemampuan berpikir kritis ini. Atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebagai pedoman Bapak/ Ibu untuk mengisi kolom-kolom validitas isi, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.
 - a. Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis.
 - b. Kesesuaian kearifan lokal yang diambil sebagai konteks soal.
 - c. Kejelasan maksud soal.
2. Berilah tanda ceklis (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Bapak/ Ibu.
Keterangan
Validitas Isi
SB : sangat baik
B : relevan
C : cukup
K : kurang
3. Jika ada saran, masukkan, dan komentar dari masing-masing komponen penilaian, mohon dituliskan pada kolom komentar saran/perbaikan yang telah disediakan.

Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian instrumen validasi ada hal-hal yang kurang berkenan. Saya mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

B. Lembar Penilaian

No Butir	Penilaian				Catatan
	SB	B	C	K	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

C. Komentar dan Saran

.....

D. Kesimpulan

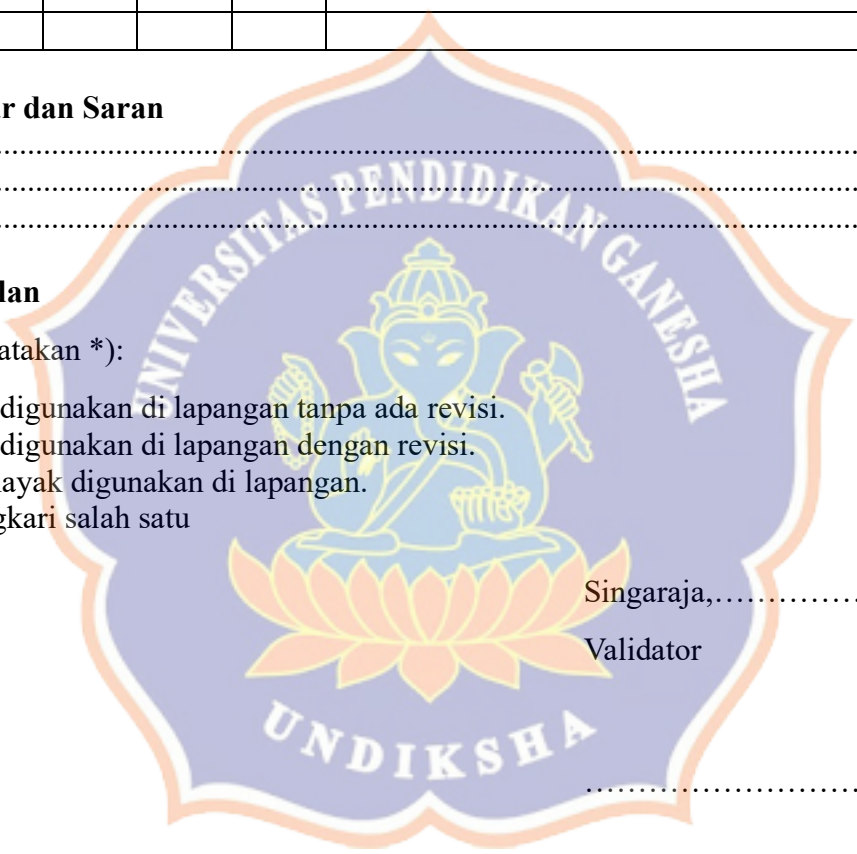
Soal dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.



*) Lingkari salah satu

Singaraja,.....2024



Validator




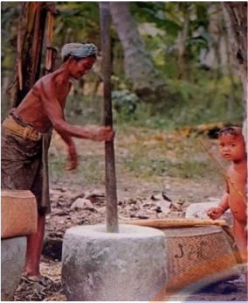
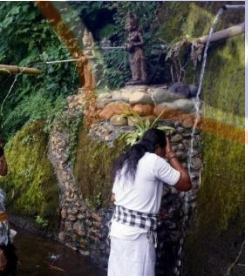
INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

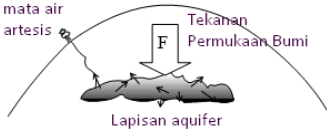

Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
Kelancaran/ <i>Fluency</i>	Mengidentifikasi tekanan pada zat padat	<p>1) <i>Blakas</i> adalah nama untuk senjata tajam mirip pisau daging. Umumnya banyak keluarga Bali yang memiliki <i>blakas</i> karena alat ini digunakan sehari-hari untuk keperluan dapur, berkebun, dan aktivitas ritual keagamaan.</p>  <p>Ketika <i>ngebat</i>, alat ini sangat dibutuhkan saat memotong daging yang agak keras. Sebutkan cara yang dilakukan agar <i>blakas</i> tersebut dapat lebih mudah dalam memotong daging?</p>	<p>Sesuai dengan persamaan $P = F/A$, gaya berbanding lurus dengan tekanan, sedangkan luas penampang/permukaan berbanding terbalik dengan tekanan. Agar <i>blakas</i> lebih mudah memotong daging, maka yang perlu dilakukan, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memperkecil luas permukaan <i>blakas</i> dengan cara mengasah. 2. Memperbesar gaya dorong melalui dorongan tangan, dan 3. Memperbesar massa <i>blakas</i>.
	Mengidentifikasi tekanan pada zat cair	<p>2) <i>Subak</i> memiliki peran penting dalam pendistribusian air dari Ulun Danu sampai ke sawah-sawah petani.</p> 	<p>Manfaat penerapan konsep hidrostatis pada sistem irigasi subak, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengaturan ketinggian air dalam saluran irigasi. 2. Pengaturan pintu air. 3. Distribusi air yang merata, dan 4. Kontrol erosi dan drainase.

		<p>Sistem subak secara keseluruhan menggunakan konsep tekanan hidrostatik. Sebutkan manfaat penerapan konsep hidrostatik pada sistem irigasi subak!</p>	
Kelenturan/ <i>flexibility</i>	Menganalisis konsep tekanan gas	<p>3) <i>Jukung</i> merupakan perahu tanpa motor yang digunakan masyarakat di tepi pantai untuk melaut. <i>Jukung</i> menggunakan layar sebagai penggerak dan navigasi. Umumnya <i>jukung</i> menggunakan satu layar, namun memiliki kecenderungan yang tidak stabil. Oleh karena itu, kebanyakan <i>jukung</i> menggunakan dua layar berukuran berbeda.</p>  <p>Bagaimanakah pengaruh dua layar bergerak dan memberikan kestabilan pada <i>jukung</i>?</p>	<p>Agar perahu layar dapat melaju ke depan, maka diperlukan 2 buah layar yang berbeda ukuran. Ketika angin mengalir masuk ke ruang antara 2 layar, akan terjadi perbedaan kecepatan aliran udara, kecepatan angin pada sisi depan layar lebih besar dari kecepatan angin di belakang layar sehingga tekanan pada belakang layar lebih besar dibanding sisi depan layar sehingga kapal terdorong ke depan.</p>
	Menganalisis tekanan pada zat padat	<p>4) <i>Ukiran Bali</i> merupakan karya seni tiga dimensi yang mengolah bahan alam menjadi karya seni yang bernilai tinggi. <i>Ukiran Bali</i> tidak terbatas pada kayu saja, tetapi juga pada batu dan bahan lainnya.</p> 	<p>Untuk menciptakan karya seni yang presisi dan detail, seniman perlu memahami konsep tekanan. Alat ukir (pahat) memiliki ujung yang tajam atau sempit untuk meningkatkan tekanan pada titik kontak, memungkinkan pengukir untuk membuat potongan yang lebih dalam dan presisi. Dorongan menggunakan palu yang biasanya terbuat dari kayu yang keras. Palu kayu memberikan stabilitas dan kontrol yang baik saat</p>

		<p>Bagaimanakah seniman dapat lebih efektif dalam menciptakan karya seni yang presisi dan detail?</p>	<p>mengukir sehingga memungkinkan pengukir untuk mentransfer gaya dengan tepat ke ujung alat ukir.</p>
	<p>Menganalisis tekanan pada zat cair</p>	<p>5) <i>Tuak kelapa</i> atau <i>nira</i> di Bali termasuk Tipe B dengan kandungan alkohol 5-20%. Air <i>tuak</i> ini dikeluarkan dari mayang kelapa yang dipotong sedikit demi sedikit dan ditadah menggunakan tukul dari buluh atau plastik.</p>  <p>Air <i>tuak</i> yang mengandung alkohol ini berasal dari dalam batang kelapa hingga dapat mengalir sampai pada ujung mayang kelapa. Berdasarkan pemahaman yang Anda miliki, bagaimana proses air <i>tuak</i> itu bisa sampai pada ujung mayang kelapa tersebut?</p>	<p>Pada batang kelapa terdapat pembuluh kayu (xilem) yang dianggap sebagai pipa kapiler. Pipa kapiler ini menyerupai sedotan dengan diameter yang sangat kecil. Air akan naik melalui xilem sebagai akibat dari gaya adhesi antara dinding pembuluh kayu dengan molekul air. Inilah yang menyebabkan adanya daya kapilaritas pada batang sehingga air tuak bisa sampai pada ujung mayang kelapa.</p>
<p>Keaslian/ <i>originality</i></p>	<p>Menganalisis tekanan pada zat padat</p>	<p>6) <i>Undagi</i> merupakan kegiatan pertukangan yang menjadi mata pencaharian pokok masyarakat di Bali. Salah satu keterampilan <i>undagi</i> adalah memaku kayu. Apabila tidak dibekali dengan pengalaman dan pengetahuan yang cukup, maka kayu yang dipaku bisa pecah seperti pada gambar.</p> 	<p>Pecahnya kayu saat dipaku disebabkan oleh tekanan yang terlalu besar. Beberapa upaya yang dilakukan agar kayu tidak pecah, yaitu:</p> <p>Pertama, menumpulkan ujung paku yang runcing dengan cara memukulnya dengan palu secara perlahan. Hal ini bertujuan untuk memperluas bidang tekan (A) sehingga saat dipukul tekanan akan menjadi lebih kecil sesuai dengan persamaan $P = F/A$</p>

		Dengan menggunakan pemahaman anda terhadap konsep tekanan, bagaimanakah upaya yang dapat dilakukan agar saat memaku kayu tidak pecah?	Kedua, memukul paku secara perlahan (F) agar paku masuk ke kayu secara bertahap. F yang kecil akan menghasilkan tekanan yang kecil sehingga kayu tidak pecah.
	Menjelaskan tekanan udara yang terjadi pada <i>layang-layang</i> .	<p>7) <i>Layang-layang</i> adalah tradisi budaya Bali yang sudah lama diturun temurunkan oleh leluhur ke anak-anak dan cucu-cucunya. Tradisi <i>melayangan</i> sangat erat kaitannya dengan cerita rare angon yang merupakan <i>Dewa Layang-layang</i>.</p>  <p>Pada gambar di atas, anak-anak sedang membuat <i>layang-layang</i> dengan berbagai macam variasi. <i>Layang-layang</i> dibuat dengan berat yang sama dan akan diterbangkan pada kondisi angin yang stabil. <i>Layang-layang</i> dapat terbang tinggi biasanya dibuat dengan rangka bagian tengah yang membujur dibuat melengkung ke arah belakang. Apa upaya lain yang bisa dilakukan supaya <i>layang-layang</i> tersebut dapat terbang lebih tinggi?</p>	Upaya yang dapat dilakukan, yaitu membuat lengkung kerangka <i>layang-layang</i> ke arah bagian atas sehingga aliran udara di bagian atas lebih besar daripada di bagian bawahnya sehingga menimbulkan gaya angkat.
Kerincian/ <i>elaboration</i>	Menyimpulkan besarnya tekanan yang terjadi pada <i>lesung batu</i> berdasarkan data yang telah ada.	8) <i>Lesung batu</i> sampai saat ini masih digunakan oleh masyarakat Bali untuk menumbuk bumbu dalam memasak. Alat yang digunakan untuk menumbuk ramuan tersebut adalah <i>elu</i> yang berupa batangan bulat terbuat dari kayu keras.	Rancangan proyek sebagai berikut. 1) Judul Proyek 2) Latar Belakang 3) Alat dan Bahan 4) Cara membuat 5) Kelebihan dan kekurangan

		 <p>Pada gambar di atas, terlihat seorang ibu sedang menumbuk sesuatu dengan menggunakan <i>elu</i> pada sebuah <i>lesung batu</i>. Buatlah rancangan projek untuk menyelidiki tekanan yang terjadi pada zat padat!</p>	<p>6) Kendala-kendala 7) Kesimpulan</p>
<p>Merinci penerapan Hukum Pascal dalam kehidupan sehari-hari</p>		<p>9) <i>Klebutan</i> adalah mata air yang bersumber dari tanah, celah bebatuan, ataupun akar pohon. Masyarakat meyakini bahwa air <i>klebutan</i> merupakan air suci dari Tuhan sehingga sebagian masyarakat menggunakan air <i>klebutan</i> sebagai air minum yang alami. Selain itu, masyarakat Bali memanfaatkan <i>klebutan</i> sebagai tempat untuk menyucikan diri atau melukat mohon pembersihan kepada Tuhan. Berdasarkan pemahaman anda tentang Hukum Pascal, rincilah bagaimana proses keluarnya <i>air klebutan</i> tersebut?</p> 	<p>1) <i>Klebutan</i> atau yang secara umum dikenal dengan nama mata air artesis adalah sumber air yang muncul secara alami dari dalam tanah karena tekanan hidrostatik yang ada dalam akuifer. 2) Air di dalam bumi diberikan tekanan oleh bagian bumi di atasnya sehingga, sesuai dengan hukum Pascal, tekanan ini akan diteruskan ke segala arah dengan sama rata. 3) Ini berarti air yang tertekan akan mendesak bagian bumi dan akan keluar melalui celah batuan. Celah batuan yang mengeluarkan air tanah ini akan menjadi mata air sumur artesis yang dikenal dengan nama <i>klebutan</i>.</p>

			
<p>Merinci penerapan bejana berhubungan dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>10) <i>Semer</i> merupakan salah satu sumber mata air bagi masyarakat Bali yang tinggal di wilayah pedesaan. Sumur tradisional dibuat dengan menggali tanah dengan kedalaman tertentu hingga menemukan sumber mata air tanah. <i>Semer</i> dimanfaatkan oleh warga desa untuk keperluan kehidupan sehari-hari.</p>  <p>Rincilah bagaimana konsep tekanan hidrostatis pada <i>semér</i> hingga mampu mencukupi kebutuhan masyarakat!</p>	<p>1) <i>Semer</i> menggunakan prinsip kerja bejana berhubungan. Hukum bejana berhubungan menyatakan apabila bejana-bejana berhubungan diisi dengan zat cair yang sama dan berada dalam keadaan setimbang, maka permukaan zat cair terletak pada sebuah bidang datar.</p> <p>2) <i>Semer</i> yang digali terhubung dengan sumber mata air tanah. Dalam <i>semér</i> dibuat lebih dalam dari sumber mata air sebagai tempat menampung air. Jadi, permukaan air pada <i>semér</i> akan sama dengan permukaan air tanah.</p> <p>3) Ketika air <i>semér</i> dipompa/ditimba, maka permukaan air <i>semér</i> akan turun. Dengan menggunakan prinsip bejana berhubungan maka, air dari sumber mata air akan mengalir lagi sampai permukaan <i>semér</i> rata kembali dengan permukaan mata air.</p> <p>4) Ini menyebabkan ketersediaan air pada <i>semér</i> untuk mencukupi kebutuhan masyarakat.</p>	

Kriteria Penilaian (Diadaptasi dari Astuti, 2015)

Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif	Kriteria	Skor
Kelancaran/ <i>fluency</i>	Siswa menjawab benar dan memberikan 3 contoh yang benar	5
	Siswa menjawab benar dan memberikan contoh kurang dari 3	3
	Siswa menjawab salah	1
Kelenturan/ <i>flexibility</i>	Siswa menjawab dengan benar dan memberi alasan yang tepat	5
	Siswa menjawab kurang tepat	3
	Siswa menjawab tidak tepat	1
Keaslian/ <i>originality</i>	Siswa memberi upaya berupa gagasan baru	5
	Siswa memberi upaya, namun belum berupa gagasan baru	3
	Siswa tidak memberi upaya berupa gagasan baru	0
Kerincian/ <i>elaboration</i>	Siswa mampu memberikan penjelasan secara rinci, tahapan jelas, dan mudah dipahami	5
	Siswa mampu memberikan penjelasan secara rinci, tahapan kurang jelas	3
	Siswa hanya mampu memberikan penjelasan saja	1
	Siswa tidak menjawab	0

**LEMBAR PENILAIAN VALIDITAS AHLI OLEH JUDGES
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF**

Judul Penelitian : Pengaruh Model *Problem Based Learning* Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMP

Mata Pelajaran : IPA

Materi Pokok : Tekanan

Peneliti : I Kadek Muliarsa

Kepada Yth,
.....sebagai ahli materi
di Singaraja

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu tentang “Soal Kemampuan Berpikir Kreatif”. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/ibu tentang isi dan bahasa soal akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal kemampuan berpikir kreatif ini. Atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebagai pedoman Bapak/ Ibu untuk mengisi kolom-kolom validitas isi, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.
 - a. Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis.
 - b. Kesesuaian kearifan lokal yang diambil sebagai konteks soal.
 - c. Kejelasan maksud soal.
2. Berilah tanda ceklis (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Bapak/ Ibu.
Keterangan
Validitas Isi
SB : sangat baik
B : relevan
C : cukup
K : kurang
3. Jika ada saran, masukkan, dan komentar dari masing-masing komponen penilaian, mohon dituliskan pada kolom komentar saran/perbaikan yang telah disediakan.

Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian instrumen validasi ada hal-hal yang kurang berkenan. Saya mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

B. Lembar Penilaian

No Butir	Penilaian				Catatan
	SB	B	C	K	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

C. Komentar dan Saran

.....

D. Kesimpulan

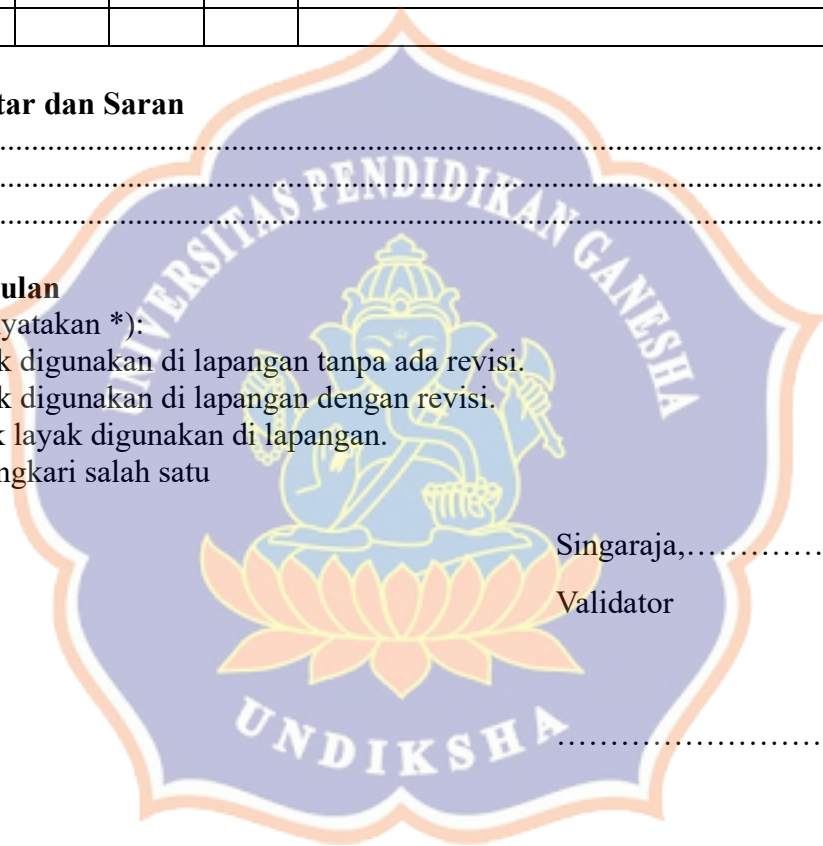
Soal dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Singaraja,.....2024

Validator



LEMBAR PENILAIAN VALIDITAS AHLI OLEH JUDGES TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Judul Penelitian : Pengaruh Model *Problem Based Learning* Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMP

Mata Pelajaran : IPA

Materi Pokok : Tekanan

Peneliti : I Kadek Muliarsa

Kepada Yth,
Bapak Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si sebagai ahli materi
di Singaraja

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu tentang “Soal Kemampuan Berpikir Kritis”. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/ibu tentang isi dan bahasa soal akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal kemampuan berpikir kritis ini. Atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebagai pedoman Bapak/ Ibu untuk mengisi kolom-kolom validitas isi, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.
 - a. Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis.
 - b. Kesesuaian kearifan lokal yang diambil sebagai konteks soal.
 - c. Kejelasan maksud soal.
2. Berilah tanda ceklis (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Bapak/ Ibu.

Keterangan

Validitas Isi

SB : sangat baik

B : relevan

C : cukup

K : kurang

3. Jika ada saran, masukkan, dan komentar dari masing-masing komponen penilaian, mohon dituliskan pada kolom komentar saran/perbaikan yang telah disediakan.

Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian instrumen validasi ada hal-hal yang kurang berkenan. Saya mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

B. Lembar Penilaian

No Butir	Penilaian				Catatan
	SB	B	C	K	
1		√			
2			√		Interpretasi adalah menafsirkan sesuatu dari informasi yang disediakan, berbeda dengan mengidentifikasi
3			√		idem
4		√			
5		√			
6		√			
7			√		Mengevaluasi adalah kegiatan menilai sesuatu berdasarkan kriteria, hasilnya adalah pengambilan keputusan
8			√		idem
9	√				
10			√		Soal ini bukan menyimpulkan, tetapi menghitung (menerapkan)

C. Komentar dan Saran

Soal perlu diperbaiki

D. Kesimpulan

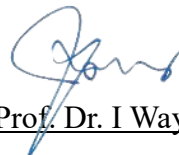
Soal dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
- ② Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Singaraja, 7 Juni 2024 2024

Validator



Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si.

LEMBAR PENILAIAN VALIDITAS AHLI OLEH JUDGES TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Judul Penelitian : Pengaruh Model *Problem Based Learning* Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMP

Mata Pelajaran : IPA

Materi Pokok : Tekanan

Peneliti : I Kadek Muliarsa

Kepada Yth,
Bapak Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si sebagai ahli materi
di Singaraja

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu tentang “Soal Kemampuan Berpikir Kreatif”. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/ibu tentang isi dan bahasa soal akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal kemampuan berpikir kreatif ini. Atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebagai pedoman Bapak/ Ibu untuk mengisi kolom-kolom validitas isi, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.
 - a. Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis.
 - b. Kesesuaian kearifan lokal yang diambil sebagai konteks soal.
 - c. Kejelasan maksud soal.
2. Berilah tanda ceklis (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Bapak/ Ibu.

Keterangan

Validitas Isi

SB : sangat baik

B : relevan

C : cukup

K : kurang

3. Jika ada saran, masukkan, dan komentar dari masing-masing komponen penilaian, mohon dituliskan pada kolom komentar saran/perbaikan yang telah disediakan.

Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian instrumen validasi ada hal-hal yang kurang berkenan. Saya mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

B. Lembar Penilaian

No Butir	Penilaian				Catatan
	SB	B	C	K	
1			√		Berapa diminta menyebutkan, biasanya dalam waktu yang singkat siswa dapat menyebutkan dalam jumlah banyak (misalnya lima) dapat dikatakan telah berpikir lancar. Kalay hanya bisa menyebutkan satu atau jawaban yang paling tepat, bukan berpikir lancar
2			√		Idem
3			√		Berpikir lentur adalah berpikir alternatif, dari berbagai sudut pandang
4			√		idem
5			√		idem
6		√			
7	√				
8		√			
9		√			
10		√			

C. Komentar dan Saran

Perbaiki soal sesuai masukan di atas.

A. Kesimpulan

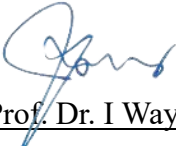
Soal dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
- ② Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Singaraja, 7 Juni 2024 2024

Validator



Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si.

**LEMBAR PENILAIAN VALIDITAS AHLI OLEH JUDGES
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Judul Penelitian : Pengaruh Model *Problem Based Learning* Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMP

Mata Pelajaran : IPA

Materi Pokok : Tekanan

Peneliti : I Kadek Muliarsa

Kepada Yth,
Prof. Dr. I Wayan Suja, M.Si. sebagai ahli materi
di Singaraja

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu tentang "Soal Kemampuan Berpikir Kritis". Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/ibu tentang isi dan bahasa soal akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal kemampuan berpikir kritis ini. Atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebagai pedoman Bapak/ Ibu untuk mengisi kolom-kolom validitas isi, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.
 - a. Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis.
 - b. Kesesuaian kearifan lokal yang diambil sebagai konteks soal.
 - c. Kejelasan maksud soal.

2. Berilah tanda ceklis (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Bapak/ Ibu.

Keterangan
Validitas Isi
SB : sangat baik
B : relevan
C : cukup
K : kurang

3. Jika ada saran, masukkan, dan komentar dari masing-masing komponen penilaian, mohon dituliskan pada kolom komentar saran/perbaikan yang telah disediakan.

Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian instrumen validasi ada hal-hal yang kurang berkenan. Saya mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

Dikomentari [S3]: Kriteria tidak konsisten: ada sangat baik, selanjutnya relevan (dua sifat berbeda). Berkaitan dengan validitas, semestinya dari sangat valid - sangat tidak valid (atau tidak valid)

B. Lembar Penilaian

No Butir	Penilaian				Catatan
	SB	B	C	K	
1	√				Perbaiki di naskah dengan <i>high light</i> kuning
2	√				s.d.a perlu diperbaiki kata yang dicoret
3	√				Perlu perbaikan pada huruf pertama pilihan ganda
4	√				Perlu perbaikan redaksional
5		√			Bedakan tuak dan nira
6	√				Sedikit perbaikan ketikan
7	√				Perbaikan redaksional
8	√				s.d.a
9	√				-
10			√		Massa jenis air laut > massa jenis air. Massa jenis 0,8 g/mL dimiliki oleh minyak.

C. Komentar dan Saran

Soal nomor 10 dapat digunakan dengan mengubah massa jenis antara 1,026 hingga 1,28 g/cm³ dan mengubah massa jenis kayu agar nilai perbandingannya menjadi sederhana. Pilihan jawaban juga akan berubah.

D. Kesimpulan

Soal dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
- ②. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Singaraja, 20 Juni 2024

Validator



Prof. Dr. I Wayan Suja, M.Si.

UNDIKSHA

**LEMBAR PENILAIAN VALIDITAS AHLI OLEH JUDGES
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF**

Judul Penelitian : Pengaruh Model *Problem Based Learning* Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMP
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Tekanan
Peneliti : I Kadek Muliarsa

Kepada Yth,
Prof. Dr. I Wayan Suja, M.Si. sebagai ahli materi
di Singaraja

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan Bapak/ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/ibu tentang "Soal Kemampuan Berpikir Kreatif". Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/ibu tentang isi dan bahasa soal akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal kemampuan berpikir kreatif ini. Atas perhatian dan kesediaannya diucapkan terima kasih.

A. Petunjuk Pengisian

1. Sebagai pedoman Bapak/ Ibu untuk mengisi kolom-kolom validitas isi, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut.
 - a. Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis.
 - b. Kesesuaian kearifan lokal yang diambil sebagai konteks soal.
 - c. Kejelasan maksud soal.

2. Berilah tanda ceklis (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Bapak/ Ibu.

Keterangan
Validitas Isi

SB : sangat baik
B : relevan
C : cukup
K : kurang

3. Jika ada saran, masukkan, dan komentar dari masing-masing komponen penilaian, mohon dituliskan pada kolom komentar saran/perbaikan yang telah disediakan.

Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian instrumen validasi ada hal-hal yang kurang berkenan. Saya mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

Dikomentari [S12]: Kriteria tidak konsisten: ada sangat baik, selanjutnya relevan (dua sifat berbeda). Berkaitan dengan validitas, semestinya dari sangat valid - sangat tidak valid (atau tidak valid)

B. Lembar Penilaian

No Butir	Penilaian				Catatan
	SB	B	C	K	
1	√				Hanya perlu perubahan redaksional
2		√			Perlu diarahkan agar jawaban siswa lebih dari satu
3			√		Pertanyaannya tidak mengarahkan pada variasi jawaban, sehingga tidak bisa mengukur kelenturan berpikir kreatif siswa. Kalau ingin menggunakan soal ini, ubah pertanyaannya agar menimbulkan berbagai variasi jawaban.
4		√			Untuk memberikan nilai harus ada rubrik yang memuat variasi jawaban yang diberikan siswa, semakin bervariasi semakin tinggi skor yang diperoleh. Variasi yang dimaksud, misalnya: ketajaman pahat, panjang sisi pahat, bentuk sisi tajam pahat, ukuran palu, bahan palu, dll.
5				√	Soal ini sudah masuk keterampilan berpikir kritis, untuk keperluan berpikir kreatif, khususnya berkaitan dengan berpikir fleksibel, yang dinilai adalah variasi jawaban yang diberikan siswa. Pada soal ini hanya ada satu macam jawaban, sehingga tidak tepat mengukur keterampilan berpikir kreatif tentang berpikir lentur
6	√				-
7	√				Layang-layang sudah bahasa Indonesia, tidak dicetak miring (bhs. Bali <i>layangan</i>)
8				√	Pertanyaan tidak mengarahkan pada keterampilan berpikir elaboratif dan tidak sesuai dengan indikator soal.
9	√				
10	√				Sumur itu bahasa Indonesia, bahasa Balinya <i>semer</i> (dicetak miring)

C. Komentar dan Saran

Lihat saran di atas

D. Kesimpulan

Soal dinyatakan *):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
- ② Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Singaraja, 20 Juni 2024

Validator

Prof. Dr. I Wawan Suja, M.Si.

LAMPIRAN 4 HASIL UJI INSTRUMEN PENELITIAN
VALIDITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No Responden	No Soal										Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	4	1	4	4	2	2	4	1	4	30
2	4	4	1	1	4	2	2	4	2	4	28
3	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30
4	4	3	3	1	3	4	2	3	2	3	28
5	4	2	3	1	2	4	3	2	3	2	26
6	2	2	1	4	2	2	1	2	1	2	19
7	4	3	4	2	3	2	4	3	3	3	31
8	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30
9	4	3	1	4	3	2	2	3	1	3	26
10	4	3	2	2	3	3	3	3	2	3	28
11	4	4	2	1	4	4	3	4	3	4	33
12	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	17
13	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	18
14	2	3	1	1	3	2	1	3	2	3	21
15	2	3	3	1	3	2	3	3	2	3	25
16	1	3	2	1	3	1	1	3	2	3	20
17	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	16
18	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	14
19	2	2	4	4	2	2	2	2	3	2	25
20	1	3	1	2	3	1	1	3	1	3	19
21	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	16
22	4	2	4	2	2	4	4	2	2	2	28
23	2	3	1	1	3	2	2	3	1	3	21
24	2	3	1	1	3	2	1	3	1	3	20
25	1	2	1	4	2	1	1	2	1	2	17
26	2	3	1	1	3	2	2	3	3	3	23
27	4	2	2	3	2	4	2	2	1	2	24
28	2	3	2	1	3	2	2	3	3	3	24
29	4	2	3	4	2	4	4	2	3	2	30
30	1	4	2	2	4	1	2	4	1	4	25
31	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30
32	4	3	1	4	3	2	2	3	1	3	26
33	4	3	2	2	3	3	3	3	2	3	28
34	4	4	2	1	4	4	3	4	3	4	33
35	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	17
36	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	18
37	2	3	1	1	3	2	1	3	2	3	21
38	2	3	3	1	3	2	3	3	2	3	25
39	1	3	2	1	3	1	1	3	2	3	20
40	4	1	3	1	1	4	3	1	2	1	21
41	4	3	1	4	3	2	2	3	1	3	26
42	4	3	2	2	3	3	3	3	2	3	28
43	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	36
44	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	17
45	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	18
46	2	3	1	1	3	2	1	3	2	3	21
47	2	3	3	1	3	2	3	3	2	3	25
48	1	3	2	1	3	1	1	3	2	3	20
49	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	16
50	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	14
51	2	2	4	4	2	2	2	2	3	2	25

52	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30
53	4	3	1	4	3	2	2	3	1	3	26
54	4	2	2	2	2	3	3	2	2	2	24
55	4	4	2	2	4	4	3	4	3	4	34
56	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	17
57	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	18
58	2	3	1	1	3	2	1	3	2	3	21
59	2	3	3	1	3	2	3	3	2	3	25
60	1	3	2	1	3	1	1	3	2	3	20
61	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	16
62	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	14
63	2	2	4	4	2	2	2	2	3	2	25
64	1	3	1	2	3	1	1	3	1	3	19
65	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30
66	4	3	1	4	3	2	2	3	1	3	26
67	4	2	2	2	2	3	3	2	2	2	24
68	4	4	2	1	4	4	3	4	3	4	33
69	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	17
70	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	18
71	2	3	1	1	3	2	1	3	2	3	21
72	2	3	3	1	3	2	3	3	2	3	25
73	1	3	2	1	3	1	1	3	2	3	20
74	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	16
75	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	14
76	2	2	4	4	2	2	2	2	3	2	25
77	1	3	1	2	3	1	1	3	1	3	19
78	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	16
79	4	2	4	2	2	4	4	2	2	2	28
80	2	3	1	1	3	2	2	3	1	3	21
81	2	3	1	1	3	2	1	3	1	3	20
82	1	2	1	4	2	1	1	2	1	2	17
83	2	3	1	1	3	2	2	3	3	3	23
84	4	2	2	3	2	4	2	2	1	2	24
85	2	3	2	1	3	2	2	3	3	3	24
86	4	2	3	1	2	4	4	2	3	2	27
87	1	4	2	2	4	1	2	4	1	4	25
88	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30
89	4	3	1	4	3	2	2	3	1	3	26
90	4	4	2	2	4	3	3	4	2	4	32
91	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	36
92	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	17
93	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	18
94	1	2	1	1	2	3	2	2	1	2	17
95	4	2	3	2	2	4	4	2	2	2	27
96	4	2	3	1	2	4	2	2	1	2	23
97	4	3	2	3	3	4	4	3	4	3	33
98	1	2	1	1	2	3	2	2	1	2	17
99	4	2	3	2	2	4	4	2	2	2	27
100	4	2	3	1	2	4	2	2	1	2	23
101	4	3	2	3	3	4	4	3	4	3	33
102	4	4	3	1	4	4	1	4	1	4	30
103	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	34
104	4	4	2	2	4	4	2	4	1	4	31
105	4	4	2	3	4	4	4	4	2	4	35
106	4	4	2	3	4	4	4	4	2	4	35
107	4	4	2	3	4	4	2	4	2	4	33

108	4	4	4	2	4	4	3	4	3	4	36
109	2	4	4	2	4	2	3	4	2	4	31
110	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	21
111	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
112	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	21
113	4	4	3	3	4	4	4	4	2	4	36
114	4	2	3	2	2	4	2	2	2	2	25
115	1	2	3	4	2	4	2	2	2	2	24
116	4	3	3	2	3	4	4	3	2	3	31
117	1	2	3	4	2	2	2	2	2	2	22
118	3	4	3	4	4	3	3	2	2	4	32
119	4	4	3	4	4	4	3	4	2	4	36
120	4	4	3	2	4	4	4	2	2	4	33
121	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	34
122	4	3	2	4	3	4	4	3	4	3	34
123	4	4	3	4	4	4	2	4	2	4	35
124	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	36
125	4	4	2	2	4	4	2	2	2	4	30
126	4	4	2	3	4	4	4	2	2	4	33
127	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	34
128	4	4	2	2	4	4	2	4	2	4	32
129	4	4	4	2	4	4	3	2	3	4	34
130	2	4	4	3	4	2	3	4	2	4	32
131	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	21
132	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
133	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	21
134	4	4	3	3	4	4	4	4	2	4	36
135	4	2	3	2	2	4	2	2	2	2	25
136	1	2	3	2	2	4	2	2	2	2	22
137	4	3	3	4	3	4	4	3	1	3	32
138	1	1	3	4	1	1	1	1	1	1	15
139	3	4	3	2	4	3	3	4	1	4	31
140	4	4	3	4	4	4	3	4	1	4	35
141	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	37
142	4	4	2	2	4	4	4	22	1	2	49
143	4	4	3	1	4	4	3	4	1	4	32
144	2	4	1	1	4	2	2	4	4	4	28
145	4	4	1	1	4	2	2	2	2	4	26
146	4	4	3	1	4	4	3	4	2	2	31
147	4	2	3	1	2	4	2	2	2	2	24
148	4	2	4	4	2	4	3	2	3	2	30
149	2	2	1	4	2	2	1	2	1	2	19
150	4	3	3	2	3	2	4	3	3	3	30
151	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30
152	1	3	1	1	3	2	2	2	1	3	19
rxy	0,769	0,746	0,526	0,412	0,746	0,731	0,788	0,559	0,404	0,654	
ket	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	

RELIABILITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

RESPONDEN	BUTIR										TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	4	1	4	4	2	2	4	1	4	30
2	4	4	1	1	4	2	2	4	2	4	28
3	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30
4	4	3	3	1	3	4	2	3	2	3	28
5	4	2	3	1	2	4	3	2	3	2	26
6	2	2	1	4	2	2	1	2	1	2	19
7	4	3	4	2	3	2	4	3	3	3	31
8	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30
9	4	3	1	4	3	2	2	3	1	3	26
10	4	3	2	2	3	3	3	3	2	3	28
11	4	4	2	1	4	4	3	4	3	4	33
12	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	17
13	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	18
14	2	3	1	1	3	2	1	3	2	3	21
15	2	3	3	1	3	2	3	3	2	3	25
16	1	3	2	1	3	1	1	3	2	3	20
17	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	16
18	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	14
19	2	2	4	4	2	2	2	2	3	2	25
20	1	3	1	2	3	1	1	3	1	3	19
21	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	16
22	4	2	4	2	2	4	4	2	2	2	28
23	2	3	1	1	3	2	2	3	1	3	21
24	2	3	1	1	3	2	1	3	1	3	20
25	1	2	1	4	2	1	1	2	1	2	17
26	2	3	1	1	3	2	2	3	3	3	23
27	4	2	2	3	2	4	2	2	1	2	24
28	2	3	2	1	3	2	2	3	3	3	24
29	4	2	3	4	2	4	4	2	3	2	30
30	1	4	2	2	4	1	2	4	1	4	25
31	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30
32	4	3	1	4	3	2	2	3	1	3	26
33	4	3	2	2	3	3	3	3	2	3	28
34	4	4	2	1	4	4	3	4	3	4	33
35	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	17
36	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	18
37	2	3	1	1	3	2	1	3	2	3	21
38	2	3	3	1	3	2	3	3	2	3	25
39	1	3	2	1	3	1	1	3	2	3	20
40	4	1	3	1	1	4	3	1	2	1	21
41	4	3	1	4	3	2	2	3	1	3	26
42	4	3	2	2	3	3	3	3	2	3	28
43	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	36
44	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	17
45	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	18
46	2	3	1	1	3	2	1	3	2	3	21
47	2	3	3	1	3	2	3	3	2	3	25
48	1	3	2	1	3	1	1	3	2	3	20
49	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	16
50	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	14
51	2	2	4	4	2	2	2	2	3	2	25
52	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30

53	4	3	1	4	3	2	2	3	1	3	26
54	4	2	2	2	2	3	3	2	2	2	24
55	4	4	2	2	4	4	3	4	3	4	34
56	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	17
57	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	18
58	2	3	1	1	3	2	1	3	2	3	21
59	2	3	3	1	3	2	3	3	2	3	25
60	1	3	2	1	3	1	1	3	2	3	20
61	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	16
62	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	14
63	2	2	4	4	2	2	2	2	3	2	25
64	1	3	1	2	3	1	1	3	1	3	19
65	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30
66	4	3	1	4	3	2	2	3	1	3	26
67	4	2	2	2	2	3	3	2	2	2	24
68	4	4	2	1	4	4	3	4	3	4	33
69	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	17
70	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	18
71	2	3	1	1	3	2	1	3	2	3	21
72	2	3	3	1	3	2	3	3	2	3	25
73	1	3	2	1	3	1	1	3	2	3	20
74	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	16
75	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	14
76	2	2	4	4	2	2	2	2	3	2	25
77	1	3	1	2	3	1	1	3	1	3	19
78	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	16
79	4	2	4	2	2	4	4	2	2	2	28
80	2	3	1	1	3	2	2	3	1	3	21
81	2	3	1	1	3	2	1	3	1	3	20
82	1	2	1	4	2	1	1	2	1	2	17
83	2	3	1	1	3	2	2	3	3	3	23
84	4	2	2	3	2	4	2	2	1	2	24
85	2	3	2	1	3	2	2	3	3	3	24
86	4	2	3	1	2	4	4	2	3	2	27
87	1	4	2	2	4	1	2	4	1	4	25
88	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30
89	4	3	1	4	3	2	2	3	1	3	26
90	4	4	2	2	4	3	3	4	2	4	32
91	4	4	2	4	4	4	3	4	3	4	36
92	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	17
93	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	18
94	1	2	1	1	2	3	2	2	1	2	17
95	4	2	3	2	2	4	4	2	2	2	27
96	4	2	3	1	2	4	2	2	1	2	23
97	4	3	2	3	3	4	4	3	4	3	33
98	1	2	1	1	2	3	2	2	1	2	17
99	4	2	3	2	2	4	4	2	2	2	27
100	4	2	3	1	2	4	2	2	1	2	23
101	4	3	2	3	3	4	4	3	4	3	33
102	4	4	3	1	4	4	1	4	1	4	30
103	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	34
104	4	4	2	2	4	4	2	4	1	4	31
105	4	4	2	3	4	4	4	4	2	4	35
106	4	4	2	3	4	4	4	4	2	4	35
107	4	4	2	3	4	4	2	4	2	4	33
108	4	4	4	2	4	4	3	4	3	4	36

109	2	4	4	2	4	2	3	4	2	4	31
110	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	21
111	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
112	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	21
113	4	4	3	3	4	4	4	4	2	4	36
114	4	2	3	2	2	4	2	2	2	2	25
115	1	2	3	4	2	4	2	2	2	2	24
116	4	3	3	2	3	4	4	3	2	3	31
117	1	2	3	4	2	2	2	2	2	2	22
118	3	4	3	4	4	3	3	2	2	4	32
119	4	4	3	4	4	4	3	4	2	4	36
120	4	4	3	2	4	4	4	2	2	4	33
121	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	34
122	4	3	2	4	3	4	4	3	4	3	34
123	4	4	3	4	4	4	2	4	2	4	35
124	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	36
125	4	4	2	2	4	4	2	2	2	4	30
126	4	4	2	3	4	4	4	2	2	4	33
127	4	4	2	2	4	4	4	4	2	4	34
128	4	4	2	2	4	4	2	4	2	4	32
129	4	4	4	2	4	4	3	2	3	4	34
130	2	4	4	3	4	2	3	4	2	4	32
131	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	21
132	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
133	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	21
134	4	4	3	3	4	4	4	4	2	4	36
135	4	2	3	2	2	4	2	2	2	2	25
136	1	2	3	2	2	4	2	2	2	2	22
137	4	3	3	4	3	4	4	3	1	3	32
138	1	1	3	4	1	1	1	1	1	1	15
139	3	4	3	2	4	3	3	4	1	4	31
140	4	4	3	4	4	4	3	4	1	4	35
141	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	37
142	4	4	2	2	4	4	4	22	1	2	49
143	4	4	3	1	4	4	3	4	1	4	32
144	2	4	1	1	4	2	2	4	4	4	28
145	4	4	1	1	4	2	2	2	2	4	26
146	4	4	3	1	4	4	3	4	2	2	31
147	4	2	3	1	2	4	2	2	2	2	24
148	4	2	4	4	2	4	3	2	3	2	30
149	2	2	1	4	2	2	1	2	1	2	19
150	4	3	3	2	3	2	4	3	3	3	30
151	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	30
152	1	3	1	1	3	2	2	2	1	3	19
Jumlah soal	10										
Varians Butir	1,431	0,689	0,956	1,289	0,689	1,218	1,048	3,088	0,569	0,677	
Jumlah varians butir	11,65										
Varians skor total	43,3										
Indeks Reliabilitas	0,812										
Kualifikasi	Sangat Tinggi										

Keterangan

,00 - 0,19 : Sangat Rendah 0,60 - 0,79 : Tinggi
0,20 - 0,39 : Rendah 0,80 - 1,00 : Sangat Tinggi
0,40 - 0,59 : Sedang

VALIDITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

No Responden	No Soal										Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	3	3	1	3	1	2	2	1	1	1	18
2	2	1	3	2	3	2	2	1	2	1	19
3	2	2	1	2	1	3	3	2	2	2	20
4	2	1	2	2	2	3	2	1	2	1	18
5	2	3	1	2	1	3	3	1	3	2	21
6	1	1	2	2	2	2	1	3	1	3	18
7	2	1	3	1	2	2	3	1	3	1	19
8	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	17
9	2	2	1	2	1	2	2	2	1	3	18
10	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	15
11	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	16
12	3	2	2	2	2	2	1	2	2	3	21
13	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	17
14	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	17
15	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	15
16	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	18
17	3	2	1	1	1	2	1	2	1	2	16
18	2	2	2	2	2	1	1	2	1	3	18
19	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	19
20	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	11
21	3	2	1	2	2	2	1	2	1	3	19
22	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	19
23	2	2	1	1	2	2	2	2	1	3	18
24	2	2	1	1	2	2	1	2	1	3	17
25	1	2	1	2	1	1	1	2	1	3	15
26	2	2	1	1	2	2	2	2	2	3	19
27	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	18
28	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	20
29	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	22
30	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	15
31	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2	19
32	3	2	1	2	1	2	2	2	1	3	19
33	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
34	3	2	1	2	1	2	2	1	2	1	17
35	2	1	2	2	2	2	1	2	2	3	19
36	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	16
37	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	18
38	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	16
39	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	16
40	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	18
41	1	1	2	1	2	2	2	2	1	3	17
42	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	18
43	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	13
44	2	1	2	1	2	2	1	2	2	3	18
45	3	3	2	2	2	2	2	1	2	1	20
46	2	2	3	1	3	2	1	2	2	2	20
47	2	1	3	1	3	2	3	1	2	2	20
48	1	1	3	1	3	1	1	2	2	2	17
49	2	2	3	3	3	2	1	1	1	2	20
50	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	14
51	2	2	3	3	3	2	2	1	3	1	22

52	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	26
53	1	2	1	1	1	2	2	3	1	3	17
54	3	3	1	2	2	3	3	2	2	2	23
55	2	2	3	1	3	3	3	1	3	1	22
56	2	2	1	1	2	2	1	3	2	3	19
57	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	16
58	2	3	1	1	3	3	1	3	1	2	20
59	2	3	3	1	2	1	3	2	3	1	21
60	1	3	2	1	2	2	1	2	1	2	17
61	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	17
62	1	2	1	1	2	3	1	2	1	1	15
63	2	2	3	3	1	1	2	2	2	1	19
64	1	3	1	2	2	1	3	1	2	1	17
65	3	3	3	2	1	1	3	1	3	2	22
66	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	28
67	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	26
68	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	28
69	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	25
70	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	26
71	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	27
72	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	29
73	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	26
74	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	27
75	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	27
76	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
77	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	28
78	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	26
79	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	25
80	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	28
81	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	27
82	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	27
83	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	24
84	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	27
85	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	25
86	2	1	3	1	2	3	3	3	3	3	24
87	1	1	3	1	3	1	2	1	1	1	15
88	2	2	1	3	1	3	3	2	2	2	21
89	1	1	1	1	1	2	2	3	1	3	16
90	2	1	3	1	3	3	3	2	2	2	22
91	3	3	2	2	2	3	3	1	3	1	23
92	2	2	3	1	3	2	1	3	2	3	22
93	2	1	3	1	3	2	2	1	2	1	18
94	1	1	3	1	3	3	2	1	1	1	17
95	2	2	3	3	3	3	3	1	2	2	24
96	3	2	1	1	1	3	2	1	1	1	16
97	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
98	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	23
99	1	2	1	1	1	3	3	2	2	2	18
100	3	3	1	2	2	3	2	1	1	1	19
101	2	2	3	1	3	3	3	2	3	1	23
102	3	3	3	1	2	3	1	1	1	1	19
103	3	3	2	2	1	3	3	2	2	2	23
104	3	3	1	3	1	3	2	1	1	1	19
105	2	1	3	2	3	3	3	1	1	3	22
106	2	2	1	2	1	3	3	2	2	2	20
107	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	20

108	2	3	1	2	1	3	3	3	3	3	24
109	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	19
110	2	1	3	1	2	2	3	1	1	1	17
111	1	1	3	1	3	2	2	1	3	1	18
112	2	2	1	3	1	2	3	3	2	2	21
113	1	1	1	1	1	3	2	2	3	1	16
114	2	1	3	1	3	3	2	1	3	1	20
115	3	3	2	2	2	3	1	1	3	1	21
116	2	2	3	1	3	3	2	2	3	3	24
117	2	1	3	1	3	1	3	2	1	1	18
118	1	1	3	1	3	3	2	2	3	3	22
119	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
120	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	28
121	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	27
122	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	28
123	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	28
124	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	27
125	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
126	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	26
127	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	25
128	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
129	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	26
130	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	24
131	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	22
132	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	26
133	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	24
134	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	26
135	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
136	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	26
137	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
138	2	1	3	1	3	2	1	3	1	3	20
139	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	24
140	2	2	3	1	3	2	2	3	1	3	22
141	2	1	3	1	3	2	1	3	1	3	20
142	1	1	3	1	3	1	1	3	1	3	18
143	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	26
144	3	2	1	1	1	3	2	1	1	1	16
145	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	26
146	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
147	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	12
148	3	3	1	2	2	3	3	1	2	2	22
149	2	2	3	1	3	2	2	3	1	3	22
150	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	26
151	3	3	3	2	1	3	3	2	2	2	24
152	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1	14
rxy	0,503	0,506	0,616	0,686	0,532	0,510	0,594	0,643	0,691	0,550	
ket	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	

RELIABILITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

RESPONDEN	BUTIR										TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	3	3	1	3	1	2	2	1	1	1	18
2	2	1	3	2	3	2	2	1	2	1	19
3	2	2	1	2	1	3	3	2	2	2	20
4	2	1	2	2	2	3	2	1	2	1	18
5	2	3	1	2	1	3	3	1	3	2	21
6	1	1	2	2	2	2	1	3	1	3	18
7	2	1	3	1	2	2	3	1	3	1	19
8	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	17
9	2	2	1	2	1	2	2	2	1	3	18
10	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	15
11	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	16
12	3	2	2	2	2	2	1	2	2	3	21
13	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	17
14	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	17
15	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	15
16	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	18
17	3	2	1	1	1	2	1	2	1	2	16
18	2	2	2	2	2	1	1	2	1	3	18
19	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	19
20	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	11
21	3	2	1	2	2	2	1	2	1	3	19
22	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	19
23	2	2	1	1	2	2	2	2	1	3	18
24	2	2	1	1	2	2	1	2	1	3	17
25	1	2	1	2	1	1	1	2	1	3	15
26	2	2	1	1	2	2	2	2	2	3	19
27	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	18
28	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	20
29	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	22
30	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	15
31	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2	19
32	3	2	1	2	1	2	2	2	1	3	19
33	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
34	3	2	1	2	1	2	2	1	2	1	17
35	2	1	2	2	2	2	1	2	2	3	19
36	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	16
37	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	18
38	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	16
39	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	16
40	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	18
41	1	1	2	1	2	2	2	2	1	3	17
42	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	18
43	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	13
44	2	1	2	1	2	2	1	2	2	3	18
45	3	3	2	2	2	2	2	1	2	1	20
46	2	2	3	1	3	2	1	2	2	2	20
47	2	1	3	1	3	2	3	1	2	2	20
48	1	1	3	1	3	1	1	2	2	2	17
49	2	2	3	3	3	2	1	1	1	2	20
50	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	14
51	2	2	3	3	3	2	2	1	3	1	22
52	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	26

53	1	2	1	1	1	2	2	3	1	3	17
54	3	3	1	2	2	3	3	2	2	2	23
55	2	2	3	1	3	3	3	1	3	1	22
56	2	2	1	1	2	2	1	3	2	3	19
57	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	16
58	2	3	1	1	3	3	1	3	1	2	20
59	2	3	3	1	2	1	3	2	3	1	21
60	1	3	2	1	2	2	1	2	1	2	17
61	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	17
62	1	2	1	1	2	3	1	2	1	1	15
63	2	2	3	3	1	1	2	2	2	1	19
64	1	3	1	2	2	1	3	1	2	1	17
65	3	3	3	2	1	1	3	1	3	2	22
66	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	28
67	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	26
68	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	28
69	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	25
70	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	26
71	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	27
72	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	29
73	3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	26
74	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	27
75	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	27
76	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
77	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	28
78	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	26
79	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	25
80	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	28
81	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	27
82	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	27
83	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	24
84	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	27
85	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	25
86	2	1	3	1	2	3	3	3	3	3	24
87	1	1	3	1	3	1	2	1	1	1	15
88	2	2	1	3	1	3	3	2	2	2	21
89	1	1	1	1	1	2	2	3	1	3	16
90	2	1	3	1	3	3	3	2	2	2	22
91	3	3	2	2	2	3	3	1	3	1	23
92	2	2	3	1	3	2	1	3	2	3	22
93	2	1	3	1	3	2	2	1	2	1	18
94	1	1	3	1	3	3	2	1	1	1	17
95	2	2	3	3	3	3	3	1	2	2	24
96	3	2	1	1	1	3	2	1	1	1	16
97	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
98	3	3	3	3	3	3	2	1	1	1	23
99	1	2	1	1	1	3	3	2	2	2	18
100	3	3	1	2	2	3	2	1	1	1	19
101	2	2	3	1	3	3	3	2	3	1	23
102	3	3	3	1	2	3	1	1	1	1	19
103	3	3	2	2	1	3	3	2	2	2	23
104	3	3	1	3	1	3	2	1	1	1	19
105	2	1	3	2	3	3	3	1	1	3	22
106	2	2	1	2	1	3	3	2	2	2	20
107	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	20
108	2	3	1	2	1	3	3	3	3	3	24

109	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	19
110	2	1	3	1	2	2	3	1	1	1	17
111	1	1	3	1	3	2	2	1	3	1	18
112	2	2	1	3	1	2	3	3	2	2	21
113	1	1	1	1	1	3	2	2	3	1	16
114	2	1	3	1	3	3	2	1	3	1	20
115	3	3	2	2	2	3	1	1	3	1	21
116	2	2	3	1	3	3	2	2	3	3	24
117	2	1	3	1	3	1	3	2	1	1	18
118	1	1	3	1	3	3	2	2	3	3	22
119	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
120	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	28
121	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	27
122	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	28
123	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	28
124	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	27
125	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
126	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	26
127	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	25
128	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
129	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	26
130	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	24
131	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	22
132	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	26
133	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	24
134	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	26
135	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
136	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	26
137	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
138	2	1	3	1	3	2	1	3	1	3	20
139	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	24
140	2	2	3	1	3	2	2	3	1	3	22
141	2	1	3	1	3	2	1	3	1	3	20
142	1	1	3	1	3	1	1	3	1	3	18
143	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	26
144	3	2	1	1	1	3	2	1	1	1	16
145	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	26
146	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
147	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	12
148	3	3	1	2	2	3	3	1	2	2	22
149	2	2	3	1	3	2	2	3	1	3	22
150	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	26
151	3	3	3	2	1	3	3	2	2	2	24
152	1	3	1	1	1	2	2	1	1	1	14
Jumlah soal	10										
Varians Butir	0,477	0,546	0,703	0,618	0,579	0,434	0,544	0,635	0,592	0,688	
Jumlah varians butir	5,816										
Varians skor total	19,86										
Indeks Reliabilitas	0,786										
Kualifikasi	Tinggi										

Keterangan
,00 - 0,19 : Sangat Rendah 0,60 - 0,79 : Tinggi
0,20 - 0,39 : Rendah 0,80 - 1,00 : Sangat Tinggi
0,40 - 0,59 : Sedang

LAMPIRAN 5 DATA HASIL PENELITIAN

TABULASI SKOR PRETEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

KELOMPOK EKSPERIMEN (PBL-LOKAL)

No	No Butir										skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	17
2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	3	19
3	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	18
4	1	2	2	1	3	2	1	2	2	2	18
5	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	17
6	2	2	1	1	2	2	1	2	1	2	16
7	2	3	3	2	2	2	1	2	1	1	19
8	4	2	2	1	2	1	1	1	1	1	16
9	4	2	1	2	1	1	1	1	1	1	15
10	3	3	2	2	2	1	2	1	1	1	18
11	4	3	2	2	1	2	1	1	1	1	18
12	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	18
13	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	19
14	2	3	1	1	3	2	1	3	2	1	19
15	2	3	3	1	3	2	3	2	1	1	21
16	1	3	2	2	3	2	2	3	2	1	21
17	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	17
18	1	2	2	2	2	2	3	2	1	2	19
19	2	2	4	2	2	2	2	2	1	1	20
20	1	3	1	2	3	1	1	3	1	2	18
21	2	2	3	2	2	2	1	2	1	2	19
22	4	1	2	2	2	2	2	1	1	1	18
23	2	3	2	2	3	2	2	3	1	1	21
24	2	3	3	2	3	2	2	2	1	1	21
25	1	2	3	4	2	3	3	2	1	1	22
26	2	3	2	2	3	2	2	3	1	2	22
27	4	2	2	2	1	1	2	1	1	1	17
28	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	20
29	4	2	3	2	2	2	1	1	1	1	19
30	1	4	2	2	4	1	2	2	1	1	20
31	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	17
32	4	3	1	2	3	2	2	1	1	1	20
33	4	3	2	2	1	1	2	2	1	1	19
34	4	4	2	1	2	2	2	1	1	1	20
35	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1	21
36	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	20
37	2	2	1	1	2	2	1	2	1	1	15
38	2	2	3	1	1	2	3	3	2	1	20
39	1	3	2	1	2	1	1	2	2	1	16
Rata-rata											18,72
Standar Deviasi											1,83
Interpretasi			Analisis			Evaluasi			Inferensi		
56,62			48,40			44,66			33,65		

TABULASI SKOR PRETEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

KELOMPOK KONTROL (PBL)

No	No Butir										skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	15
2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	15
3	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	15
4	1	2	2	1	3	2	1	2	1	1	16
5	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	16
6	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	18
7	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	15
8	4	2	2	1	2	1	1	1	1	1	16
9	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	14
10	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	15
11	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	16
12	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	17
13	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	17
14	2	3	1	1	3	2	1	2	1	1	17
15	2	3	3	1	2	2	1	1	1	1	17
16	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	14
17	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	18
18	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	18
19	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	16
20	1	3	1	2	3	1	1	3	1	2	18
21	2	2	3	2	2	2	1	2	1	1	18
22	4	1	2	2	2	1	2	1	1	1	17
23	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	19
24	2	2	2	2	3	2	2	2	1	1	19
25	1	2	3	2	2	2	2	2	1	1	18
26	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	19
27	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	18
28	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	16
29	4	2	3	2	2	2	1	1	1	1	19
30	1	4	2	2	4	1	2	2	1	1	20
31	4	3	3	2	2	2	1	1	1	1	20
32	4	3	1	2	3	2	2	1	1	1	20
33	4	3	2	2	2	1	2	2	1	1	20
34	2	3	2	1	2	2	2	1	1	1	17
35	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	14
36	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	19
37	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	17
38	2	2	3	2	1	2	3	3	2	1	21
39	2	3	2	1	2	1	1	2	2	1	17
Rata-rata											17,21
Standar Deviasi											1,85
Interpretasi			Analisis			Evaluasi			Inferensi		
52,56			47,44			41,67			26,28		

TABULASI SKOR POSTTEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

KELOMPOK EKSPERIMEN (PBL-LOKAL)

No	No Butir										skor	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	4	4	3	3	4	3	3	4	2	2	32	
2	4	4	3	3	3	4	3	2	2	2	30	
3	4	3	4	4	3	4	3	4	2	2	33	
4	3	4	4	3	4	4	3	3	2	2	32	
5	4	4	3	3	4	3	4	2	2	2	31	
6	4	4	4	3	3	4	3	4	1	2	32	
7	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	34	
8	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	34	
9	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	33	
10	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	35	
11	4	4	4	4	4	3	3	4	2	3	35	
12	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	33	
13	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	32	
14	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	34	
15	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	32	
16	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	32	
17	4	4	3	4	2	3	3	2	2	2	29	
18	4	4	4	4	4	3	4	4	2	2	35	
19	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	36	
20	4	4	4	4	4	4	3	4	2	2	35	
21	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	34	
22	4	4	4	2	3	2	3	3	2	2	29	
23	4	4	2	4	3	3	3	3	2	2	30	
24	4	3	4	4	3	3	3	3	2	2	31	
25	4	4	4	4	4	4	3	4	2	2	35	
26	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	36	
27	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	32	
28	4	4	4	3	4	3	3	4	2	2	33	
29	4	3	4	3	3	3	3	3	2	2	30	
30	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	33	
31	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	31	
32	4	3	4	4	4	3	3	4	2	2	33	
33	4	4	4	4	4	3	3	4	3	2	35	
34	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	32	
35	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	34	
36	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	34	
37	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	33	
38	4	4	4	4	3	3	3	4	2	2	33	
39	4	4	3	3	4	3	3	3	2	2	31	
Rata-rata											32,77	
Standar Deviasi											1,84	
Interpretasi			Analisis			Evaluasi			Inferensi			
97,22			92,63			80,34			50,64			

TABULASI SKOR POSTTEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

KELOMPOK KONTROL (PBL)

No	No Butir										skor	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	3	3	2	3	2	3	3	2	1	1	23	
2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	1	25	
3	3	3	3	3	3	2	3	2	1	1	24	
4	3	3	3	3	3	2	3	2	2	1	25	
5	3	3	3	3	3	2	3	2	2	1	25	
6	3	3	3	3	3	2	3	2	2	1	25	
7	4	3	4	3	3	2	3	2	2	1	27	
8	3	4	3	3	3	2	3	2	2	1	26	
9	3	3	3	2	3	2	2	2	2	1	23	
10	4	3	3	3	3	2	3	2	2	1	26	
11	4	3	3	3	2	2	3	2	2	1	25	
12	4	3	3	3	3	2	3	2	2	1	26	
13	3	4	3	3	3	3	3	2	2	1	26	
14	4	3	3	4	3	2	3	2	2	1	27	
15	3	2	3	3	3	2	3	2	2	1	24	
16	3	2	3	3	3	2	3	2	2	1	24	
17	4	3	3	3	3	3	3	2	2	1	27	
18	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	24	
19	4	3	3	4	3	2	4	2	2	1	28	
20	4	3	3	3	3	2	3	2	2	1	26	
21	4	3	3	4	3	2	3	2	2	1	27	
22	4	3	4	3	4	2	3	2	2	1	28	
23	4	3	3	3	3	2	3	2	2	1	26	
24	3	4	3	3	3	2	3	2	2	1	26	
25	4	3	3	4	3	2	3	2	2	1	27	
26	4	3	3	3	3	2	3	2	2	1	26	
27	3	3	3	3	3	2	3	2	2	1	25	
28	3	3	3	3	3	2	3	2	2	1	25	
29	3	3	4	3	3	2	3	2	2	1	26	
30	4	3	3	3	4	2	3	2	2	1	27	
31	4	3	4	3	3	2	4	2	2	1	28	
32	4	4	3	4	3	2	4	2	2	1	29	
33	4	4	3	3	4	2	4	3	2	1	30	
34	4	3	3	3	3	2	3	2	2	1	26	
35	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	23	
36	4	4	3	4	4	2	3	2	2	1	29	
37	4	3	4	3	3	2	3	2	2	1	27	
38	4	4	3	4	4	3	3	2	2	1	30	
39	4	3	4	3	3	3	3	2	2	1	28	
Rata-rata											26,13	
Standar Deviasi											1,79	
Interpretasi			Analisis			Evaluasi			Inferensi			
81,84			77,56			59,62			36,86			

TABULASI SKOR PRETEST KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

KELOMPOK EKSPERIMEN (PBL-LOKAL)

No	No Butir										skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	1	1	1	2	2	1	0	0	0	10
2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	16
3	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	16
4	1	2	1	1	1	2	1	1	0	0	10
5	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	18
6	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	14
7	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	18
8	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	14
9	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	12
10	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	16
11	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	16
12	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	16
13	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	14
14	2	3	1	1	3	2	1	1	1	1	16
15	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	12
16	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	12
17	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	16
18	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	20
19	3	3	4	2	2	2	2	2	1	1	22
20	1	3	1	2	3	2	2	3	1	2	20
21	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	22
22	4	2	2	2	2	3	2	1	1	1	20
23	2	3	2	2	3	2	2	2	1	1	20
24	2	3	3	3	3	2	2	2	1	1	22
25	1	2	3	2	2	3	1	2	1	1	18
26	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	16
27	4	2	2	2	1	2	2	1	1	1	18
28	2	3	2	1	2	2	2	1	2	1	18
29	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	16
30	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	14
31	4	2	2	3	2	2	2	1	1	1	20
32	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	12
33	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	13
34	4	4	2	2	2	2	2	2	1	1	22
35	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	18
36	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	18
37	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	14
38	2	1	1	1	1	2	1	0	1	0	10
39	1	2	2	1	1	1	1	0	0	1	10
Rata-rata											16,13
Standar Deviasi											3,58
Kelancaran		Kelenturan			Keaslian			Kerincian			
44,36		34,19			31,79			22,56			

TABULASI SKOR PRETEST KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

KELOMPOK KONTROL (PBL)

No	No Butir										skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	3	2	1	2	2	2	3	2	2	1	20
2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	14
3	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	12
4	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1	20
5	3	2	2	1	2	2	2	2	1	1	18
6	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	14
7	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	12
8	4	2	2	3	2	3	1	1	1	1	20
9	3	2	2	2	3	1	2	2	2	1	20
10	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	16
11	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	18
12	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	16
13	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	16
14	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	10
15	2	3	3	1	1	2	1	1	1	1	16
16	3	3	2	3	2	2	1	2	1	1	20
17	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	18
18	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	14
19	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	14
20	1	3	1	2	2	1	1	1	1	1	14
21	3	3	3	3	2	2	1	2	2	1	22
22	4	1	2	2	2	1	1	1	1	1	16
23	2	1	1	1	1	1	2	1	0	0	10
24	2	1	1	2	1	2	0	2	1	0	12
25	1	2	3	2	3	2	3	2	1	1	20
26	2	1	2	2	1	2	2	2	0	0	14
27	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	18
28	3	3	2	3	2	3	2	2	1	1	22
29	4	2	3	2	2	2	1	1	0	1	18
30	2	4	2	2	4	2	2	2	1	1	22
31	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	14
32	2	2	1	2	1	2	1	1	0	0	12
33	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	10
34	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	16
35	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	16
36	2	2	3	3	3	3	2	2	1	1	22
37	3	2	2	2	2	2	1	2	1	1	18
38	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	16
39	2	3	2	1	2	2	1	2	2	1	18
Rata-rata											16,36
Standar Deviasi											3,49
Kelancaran		Kelenturan			Keaslian			Kerincian			
43,33		36,92			32,56			21,54			

TABULASI SKOR POSTTEST KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

KELOMPOK EKSPERIMEN (PBL-LOKAL)

No	No Butir										skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	4	3	3	2	3	3	2	2	2	28
2	5	4	4	3	3	4	3	2	2	2	32
3	5	3	4	4	3	4	3	4	2	2	34
4	3	4	3	3	3	3	3	2	2	2	28
5	5	5	4	4	4	4	4	2	2	2	36
6	4	4	4	3	3	4	3	2	1	2	30
7	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	34
8	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	34
9	4	4	4	4	4	3	3	3	1	2	32
10	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	34
11	4	4	4	4	4	3	3	4	2	1	33
12	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	34
13	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	32
14	4	4	4	4	4	3	3	4	2	2	34
15	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	32
16	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	32
17	5	4	5	4	4	3	3	2	2	2	34
18	5	4	5	5	4	3	4	4	2	2	38
19	5	5	4	4	5	4	4	4	3	2	40
20	4	4	5	4	4	4	3	4	2	2	36
21	5	4	4	5	4	5	3	4	2	2	38
22	4	4	4	5	3	5	3	3	3	2	36
23	4	4	5	4	5	5	4	3	2	2	38
24	4	5	4	4	3	5	5	4	2	2	38
25	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2	36
26	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	34
27	5	4	4	4	3	3	4	4	3	2	36
28	4	4	4	3	4	3	3	4	2	2	33
29	4	5	4	5	3	5	3	3	2	2	36
30	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	33
31	5	5	5	4	5	5	3	3	3	2	40
32	4	3	4	4	3	3	3	2	2	2	30
33	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2	36
34	5	5	5	4	4	5	5	3	2	2	40
35	5	4	4	4	4	5	4	4	2	2	38
36	5	4	4	4	4	4	4	4	3	2	38
37	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	36
38	4	4	4	3	3	3	3	2	2	2	30
39	4	4	3	3	4	3	3	2	2	2	30
Rata-rata											34,44
Standar Deviasi											3,19
	Kelancaran		Kelenturan			Keaslian		Kerincian			
	83,85		78,46			70,26		48,38			

TABULASI SKOR POSTTEST KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

KELOMPOK KONTROL (PBL)

No	No Butir										skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	4	3	4	3	4	3	3	2	2	2	30
2	4	3	3	3	3	2	2	2	1	1	24
3	3	3	3	3	3	2	3	2	1	1	24
4	5	4	5	3	3	3	3	3	2	1	32
5	4	5	4	4	3	2	3	2	2	1	30
6	5	3	4	3	3	2	3	2	2	1	28
7	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	24
8	5	4	5	5	4	3	3	2	2	1	34
9	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	28
10	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	24
11	4	4	4	4	4	2	4	2	2	2	32
12	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	22
13	3	4	3	3	3	2	3	2	2	1	26
14	2	3	3	2	3	2	2	2	2	1	22
15	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	26
16	4	4	4	3	3	4	3	3	2	2	32
17	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	28
18	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	24
19	3	3	3	3	3	2	4	2	2	1	26
20	4	3	3	4	3	2	3	2	2	2	28
21	4	3	3	4	3	2	3	2	2	2	28
22	4	3	4	3	4	2	3	2	2	1	28
23	2	2	3	3	2	2	3	2	2	1	22
24	3	3	3	2	3	2	3	2	2	1	24
25	4	4	4	4	3	2	3	2	2	2	30
26	4	3	3	3	3	2	3	2	2	1	26
27	4	3	4	3	3	2	3	2	2	2	28
28	4	3	4	4	4	2	4	3	2	2	32
29	4	4	4	3	4	3	3	2	2	1	30
30	4	3	3	3	4	3	3	3	2	2	30
31	4	3	4	3	3	2	4	2	2	1	28
32	3	3	3	3	3	2	4	2	2	1	26
33	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	26
34	4	4	3	4	3	2	4	2	2	2	30
35	4	3	3	4	4	3	3	2	2	2	30
36	5	5	4	4	4	2	3	2	2	3	34
37	4	5	4	4	3	2	3	2	2	3	32
38	3	3	3	3	4	3	3	2	2	2	28
39	4	3	4	3	3	2	3	2	2	2	28
Rata-rata											27,79
Standar Deviasi											3,27
Kelancaran		Kelenturan			Keaslian			Kerincian			
69,74		65,81			52,82			37,78			

LAMPIRAN 6 UJI NORMALITAS

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
pre_kritis_Lokal	39	100,0%	0	0,0%	39	100,0%
post_kritis_Lokal	39	100,0%	0	0,0%	39	100,0%
pre_kritis_PBL	39	100,0%	0	0,0%	39	100,0%
post_kritis_PBL	39	100,0%	0	0,0%	39	100,0%
pre_kreatif_lokal	39	100,0%	0	0,0%	39	100,0%
post_kreatif_lokal	39	100,0%	0	0,0%	39	100,0%
pre_kreatif_PBL	39	100,0%	0	0,0%	39	100,0%
post_kreatif_PBL	39	100,0%	0	0,0%	39	100,0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
pre_kritis_Lokal	Mean	18,7179	,29377	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	18,1232	
		Upper Bound	19,3127	
	5% Trimmed Mean	18,7422		
	Median	19,0000		
	Variance	3,366		
	Std. Deviation	1,83459		
	Minimum	15,00		
	Maximum	22,00		
	Range	7,00		
	Interquartile Range	3,00		
	Skewness	-,206	,378	
	Kurtosis	-,592	,741	

post_kritis_Lokal	Mean		32,7692	,29495
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	32,1721	
		Upper Bound	33,3663	
	5% Trimmed Mean		32,7991	
	Median		33,0000	
	Variance		3,393	
	Std. Deviation		1,84193	
	Minimum		29,00	
	Maximum		36,00	
	Range		7,00	
	Interquartile Range		2,00	
	Skewness		-,228	,378
	Kurtosis		-,568	,741
	pre_kritis_PBL	Mean		17,1795
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	16,5668	
		Upper Bound	17,7922	
5% Trimmed Mean			17,1709	
Median			17,0000	
Variance			3,572	
Std. Deviation			1,89003	
Minimum			14,00	
Maximum			21,00	
Range			7,00	
Interquartile Range			3,00	
Skewness			-,001	,378
Kurtosis			-,753	,741
post_kritis_PBL		Mean		26,1795
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	25,5993	
		Upper Bound	26,7597	

	5% Trimmed Mean	26,1439	
	Median	26,0000	
	Variance	3,204	
	Std. Deviation	1,78991	
	Minimum	23,00	
	Maximum	30,00	
	Range	7,00	
	Interquartile Range	2,00	
	Skewness	,180	,378
	Kurtosis	-,223	,741
pre_kreatif_lokal	Mean	16,1538	,57093
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	14,9981 17,3096
	5% Trimmed Mean	16,1709	
	Median	16,0000	
	Variance	12,713	
	Std. Deviation	3,56547	
	Minimum	10,00	
	Maximum	22,00	
	Range	12,00	
	Interquartile Range	4,00	
	Skewness	-,092	,378
	Kurtosis	-,791	,741
post_kreatif_lokal	Mean	34,5128	,51282
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	33,4747 35,5510
	5% Trimmed Mean	34,5698	
	Median	34,0000	
	Variance	10,256	

	Std. Deviation	3,20256	
	Minimum	28,00	
	Maximum	40,00	
	Range	12,00	
	Interquartile Range	4,00	
	Skewness	-,200	,378
	Kurtosis	-,572	,741
pre_kreatif_PBL	Mean	16,3590	,55893
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	15,2275
		Upper Bound	17,4905
	5% Trimmed Mean	16,3989	
	Median	16,0000	
	Variance	12,184	
	Std. Deviation	3,49049	
	Minimum	10,00	
	Maximum	22,00	
	Range	12,00	
	Interquartile Range	6,00	
	Skewness	-,102	,378
	Kurtosis	-,818	,741
post_kreatif_PBL	Mean	27,7949	,52364
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	26,7348
		Upper Bound	28,8549
	5% Trimmed Mean	27,7721	
	Median	28,0000	
	Variance	10,694	
	Std. Deviation	3,27012	
	Minimum	22,00	
	Maximum	34,00	

Range	12,00	
Interquartile Range	4,00	
Skewness	-,017	,378
Kurtosis	-,723	,741

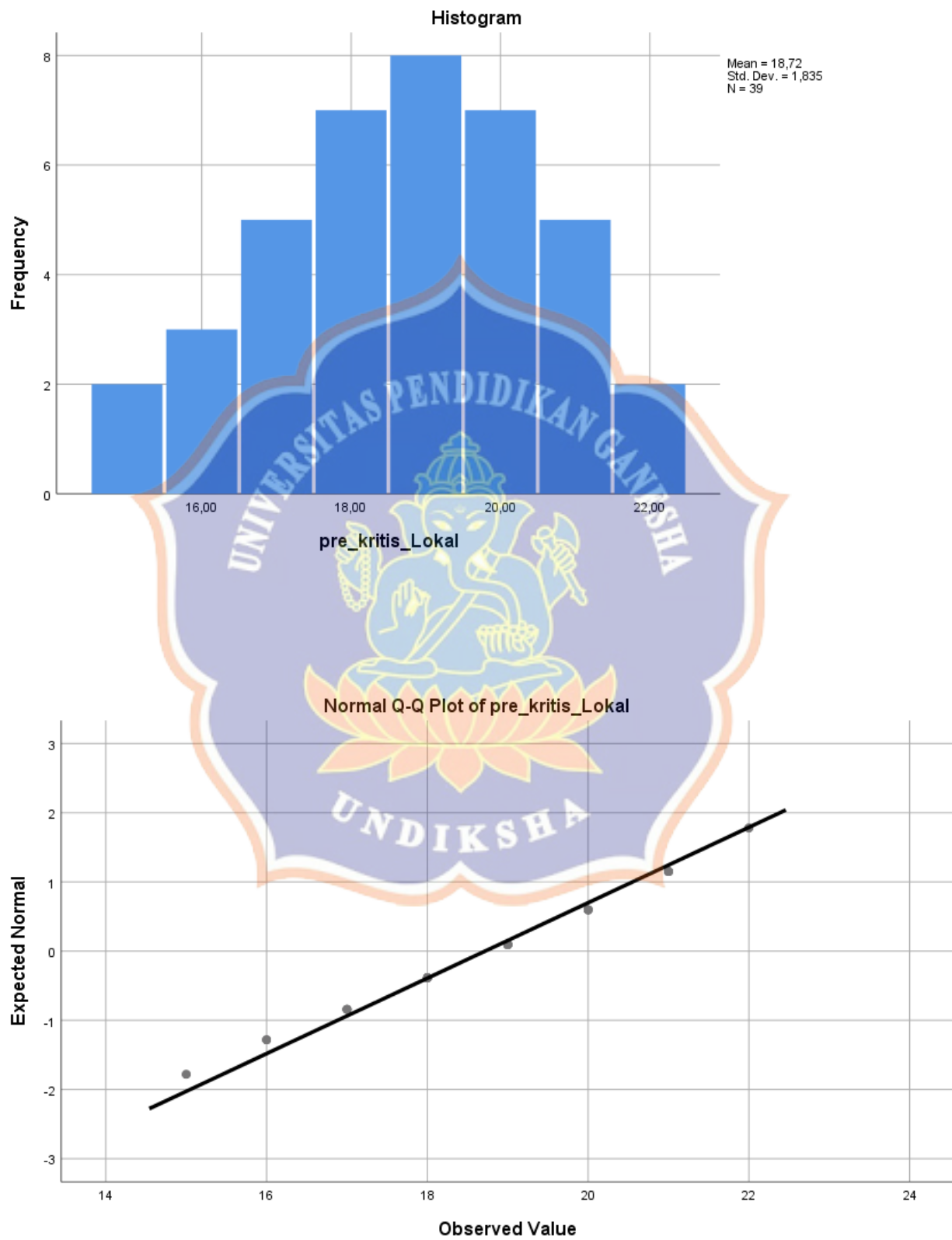
Tests of Normality

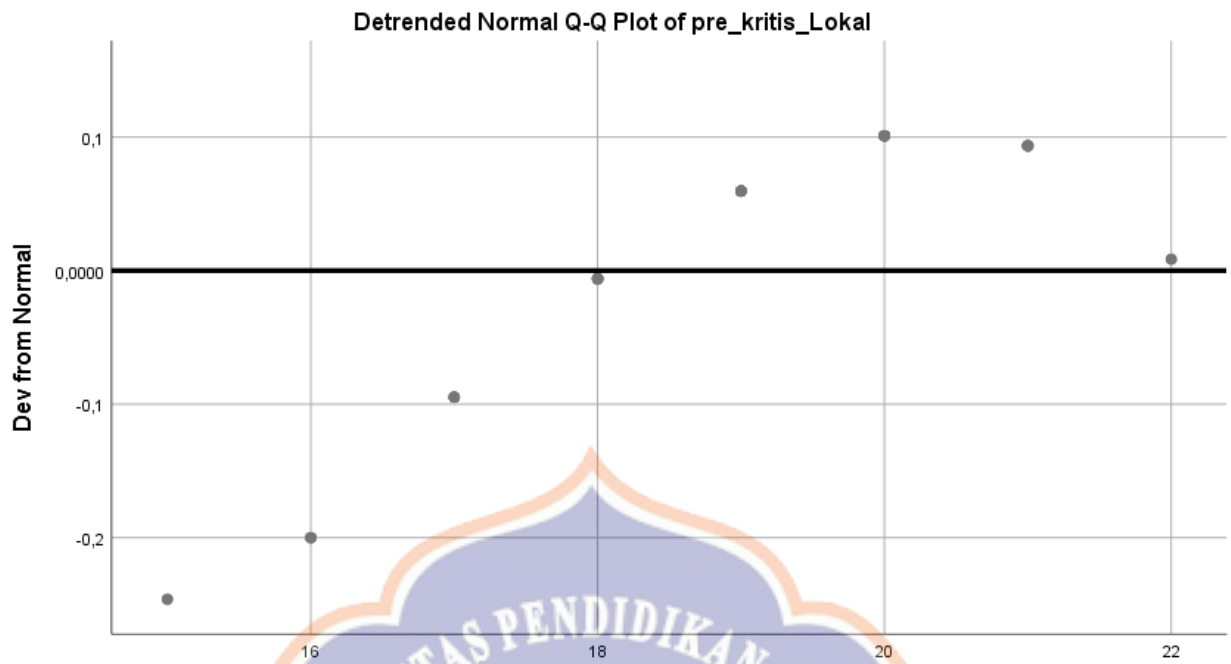
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pre_kritis_Lokal	,125	39	,127	,961	39	,199
post_kritis_Lokal	,114	39	,200*	,959	39	,160
pre_kritis_PBL	,104	39	,200*	,957	39	,146
post_kritis_PBL	,130	39	,096	,960	39	,175
pre_kreatif_lokal	,124	39	,136	,945	39	,057
post_kreatif_lokal	,140	39	,051	,953	39	,103
pre_kreatif_PBL	,117	39	,198	,948	39	,070
post_kreatif_PBL	,140	39	,051	,952	39	,097

*. This is a lower bound of the true significance.

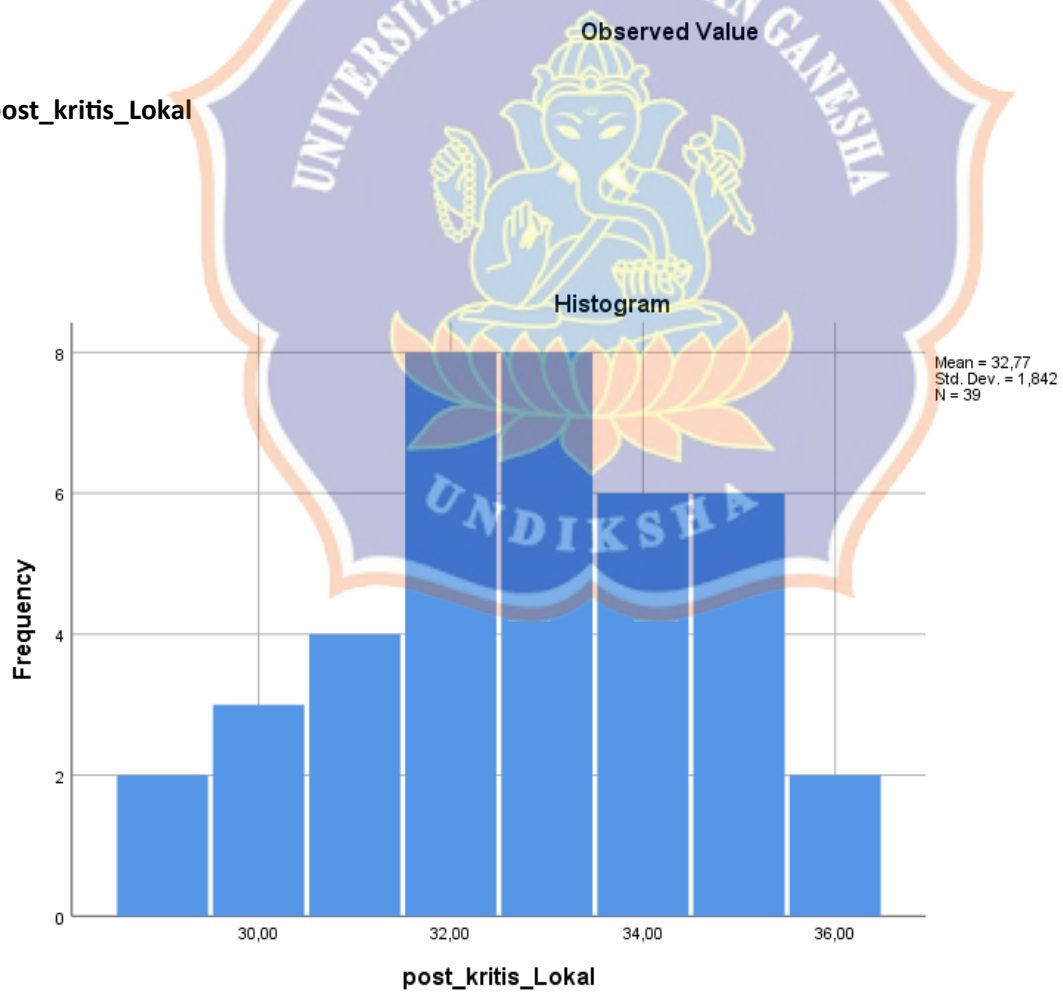
a. Lilliefors Significance Correction

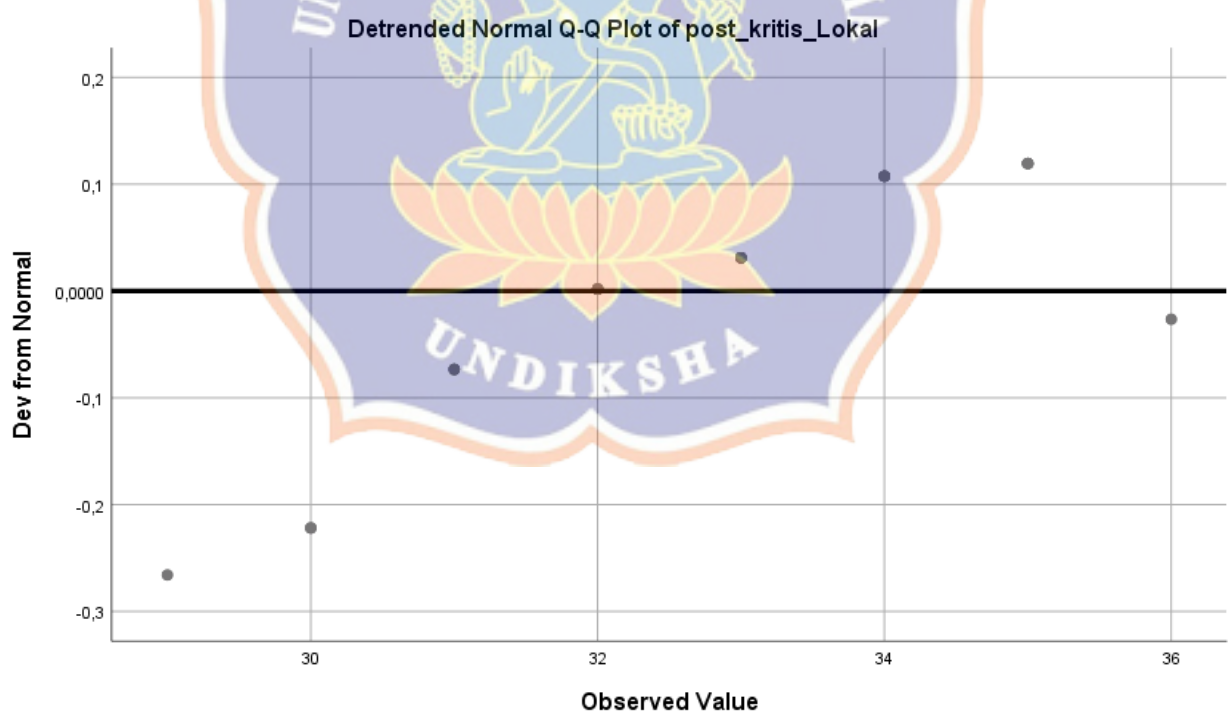
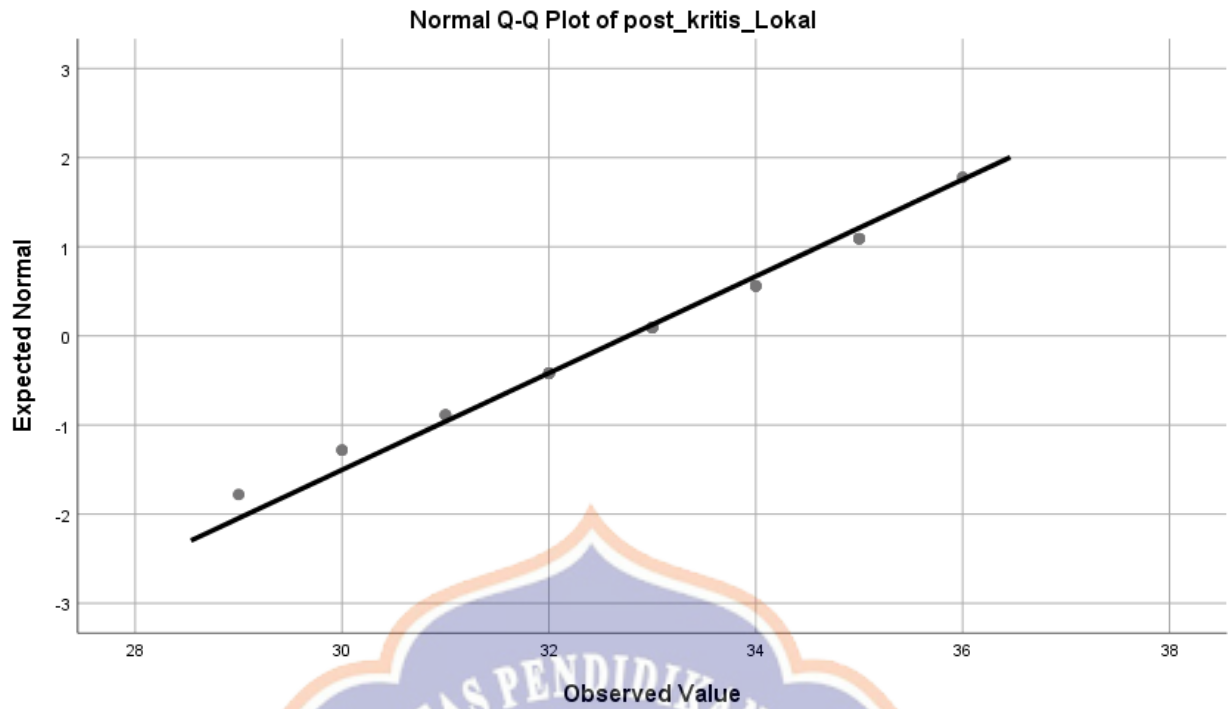
pre_kritis_Lokal



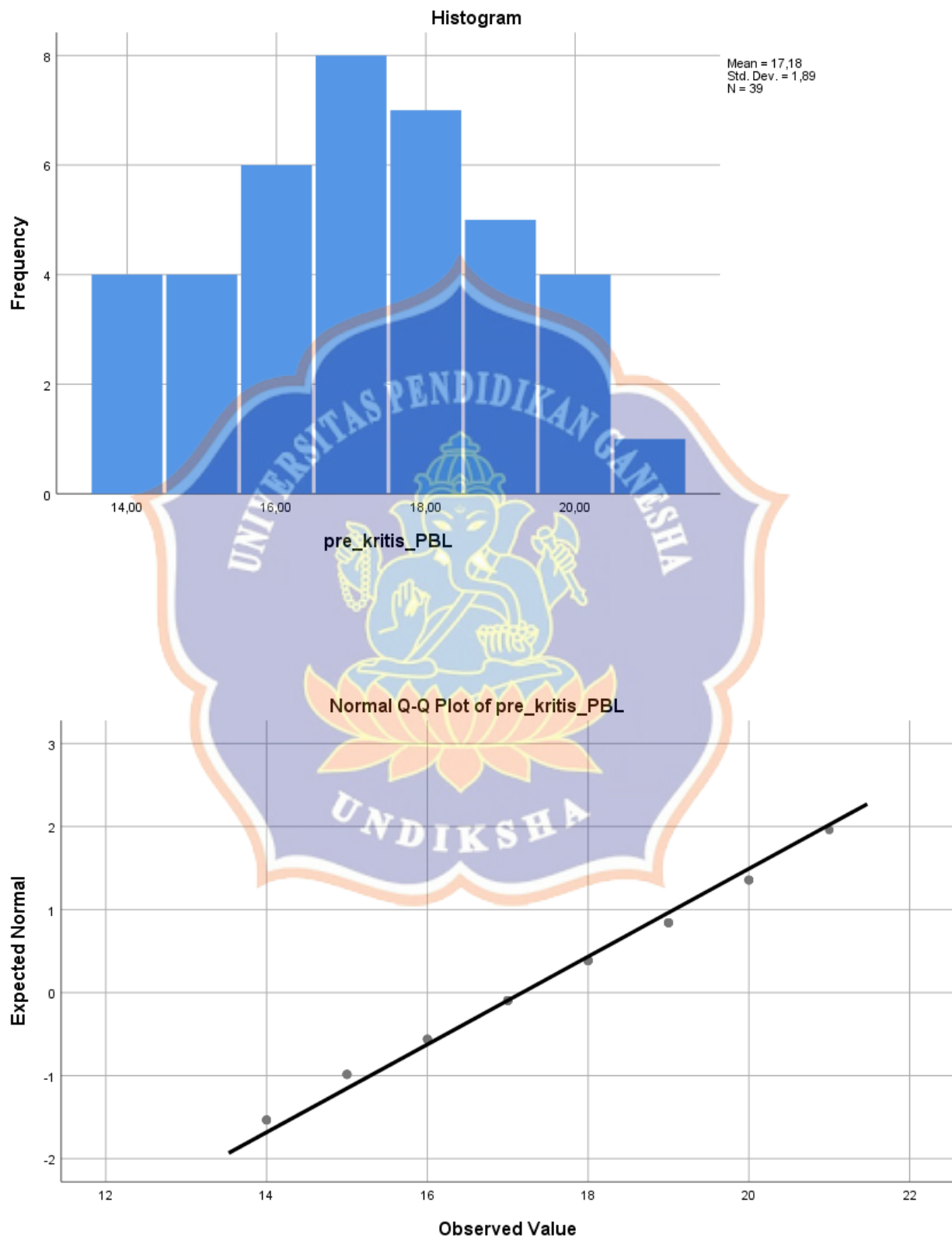


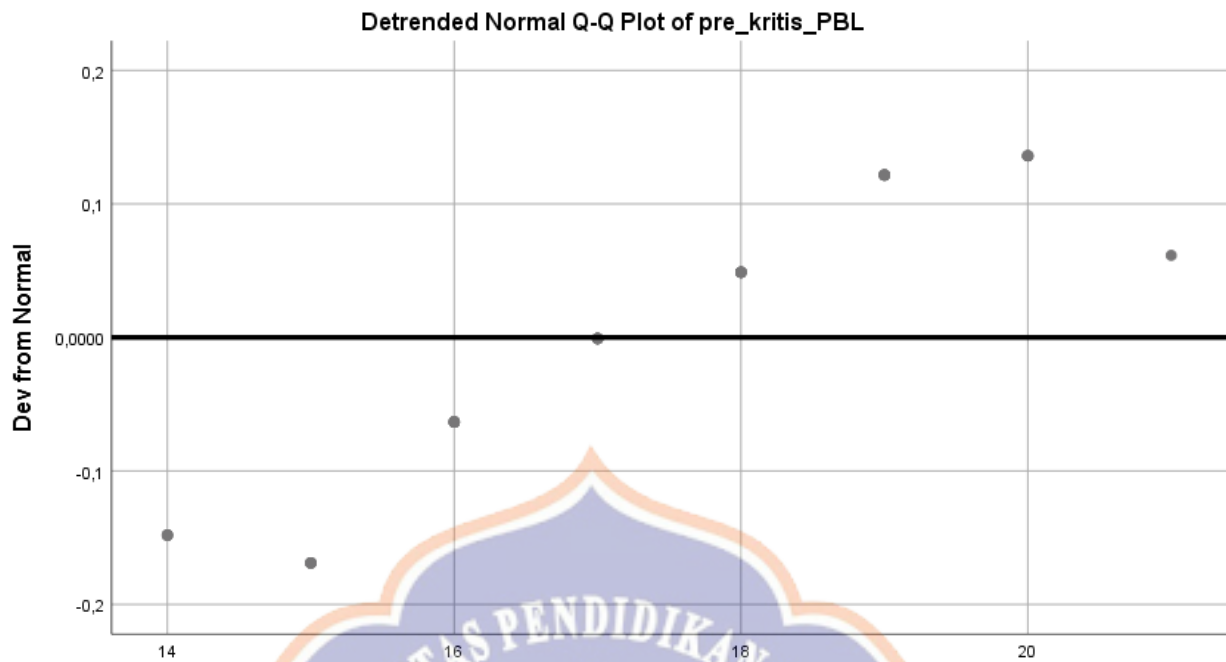
post_kritis_Lokal



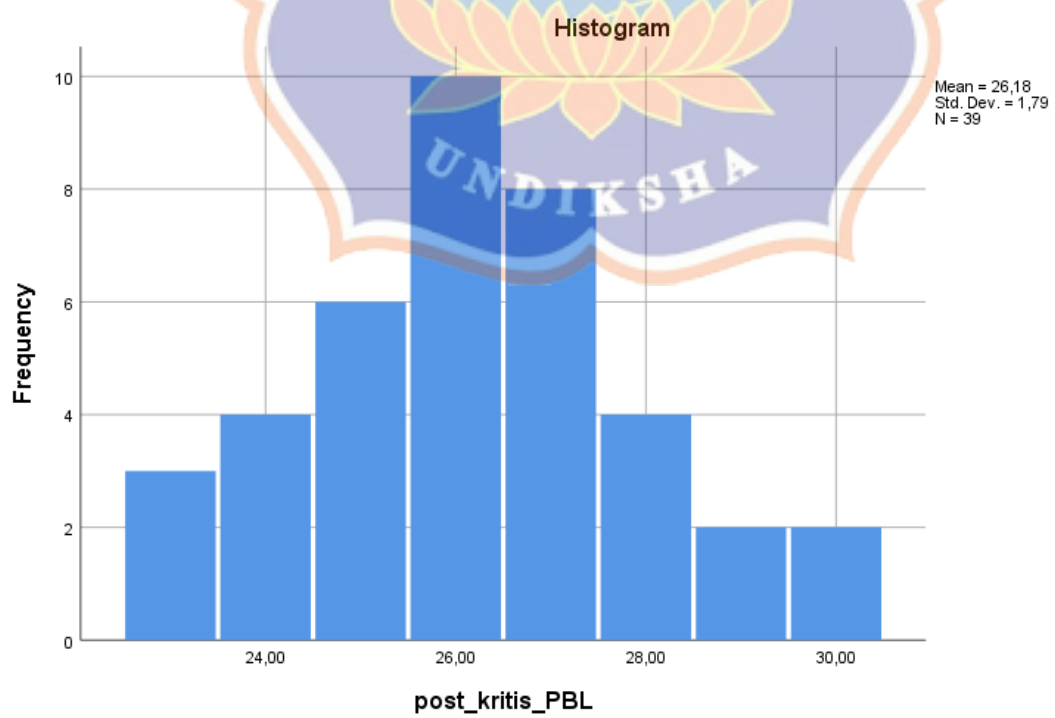


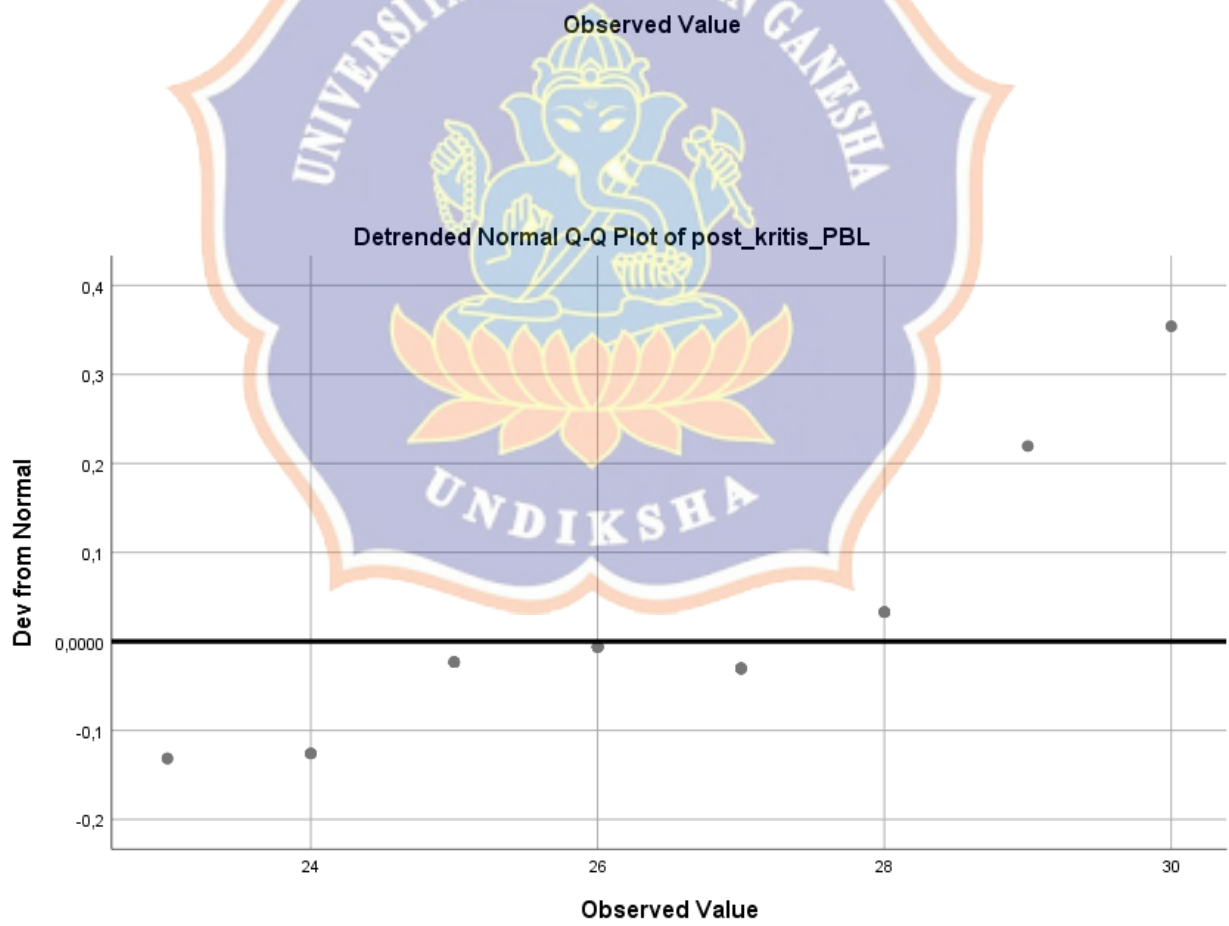
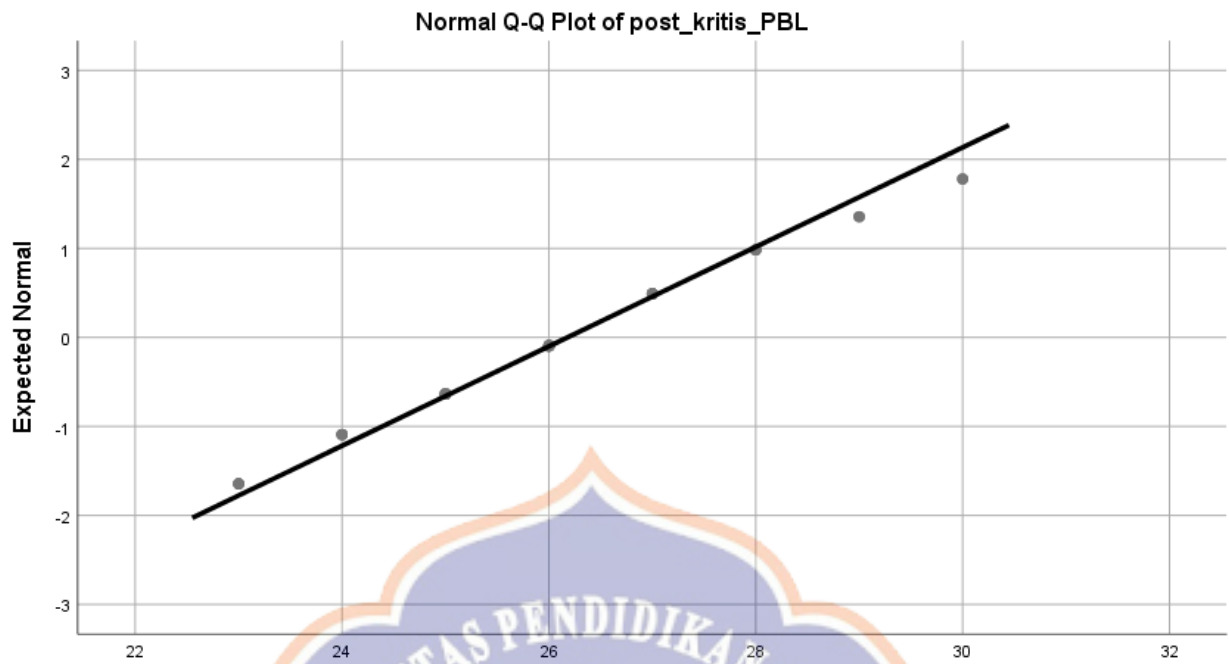
pre_kritis_PBL



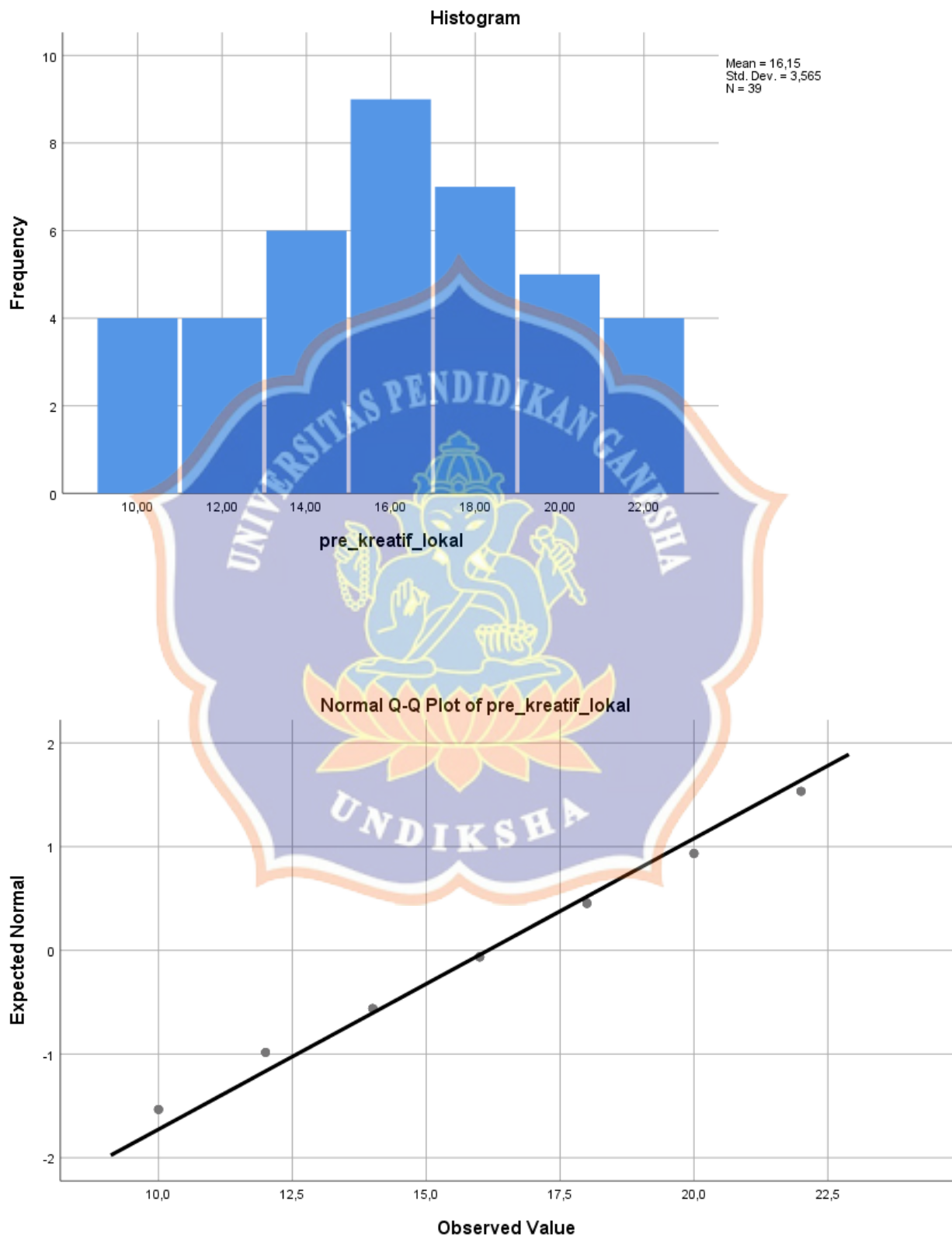


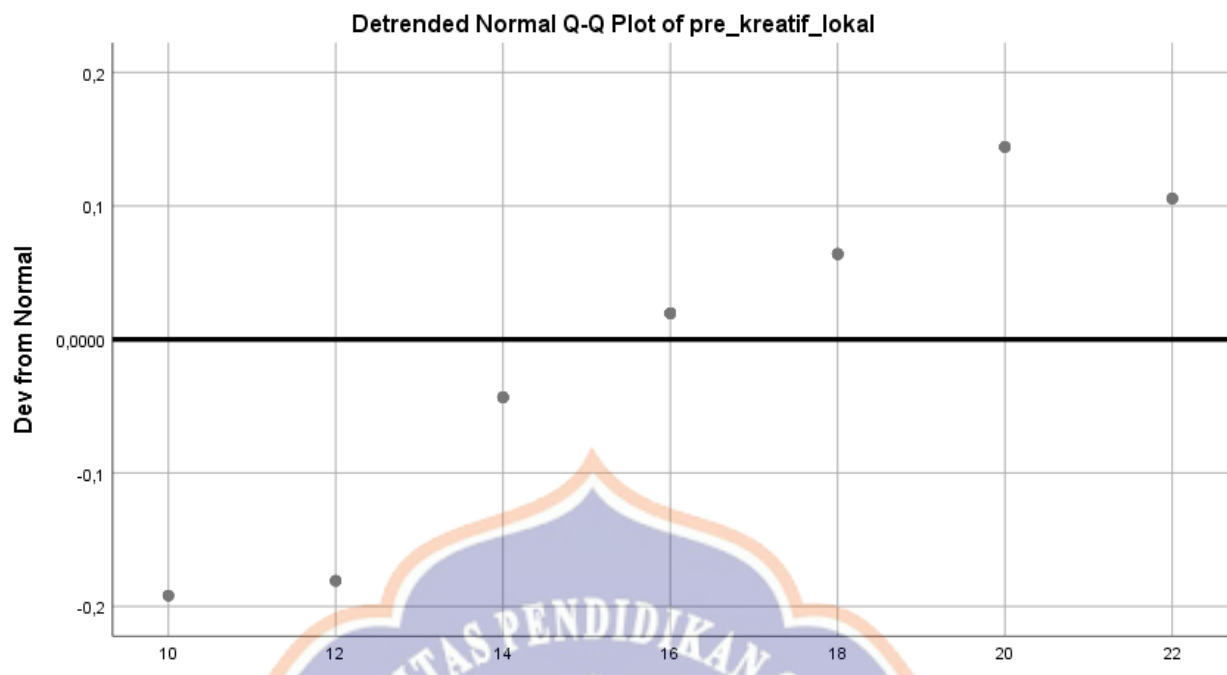
post_kritis_PBL



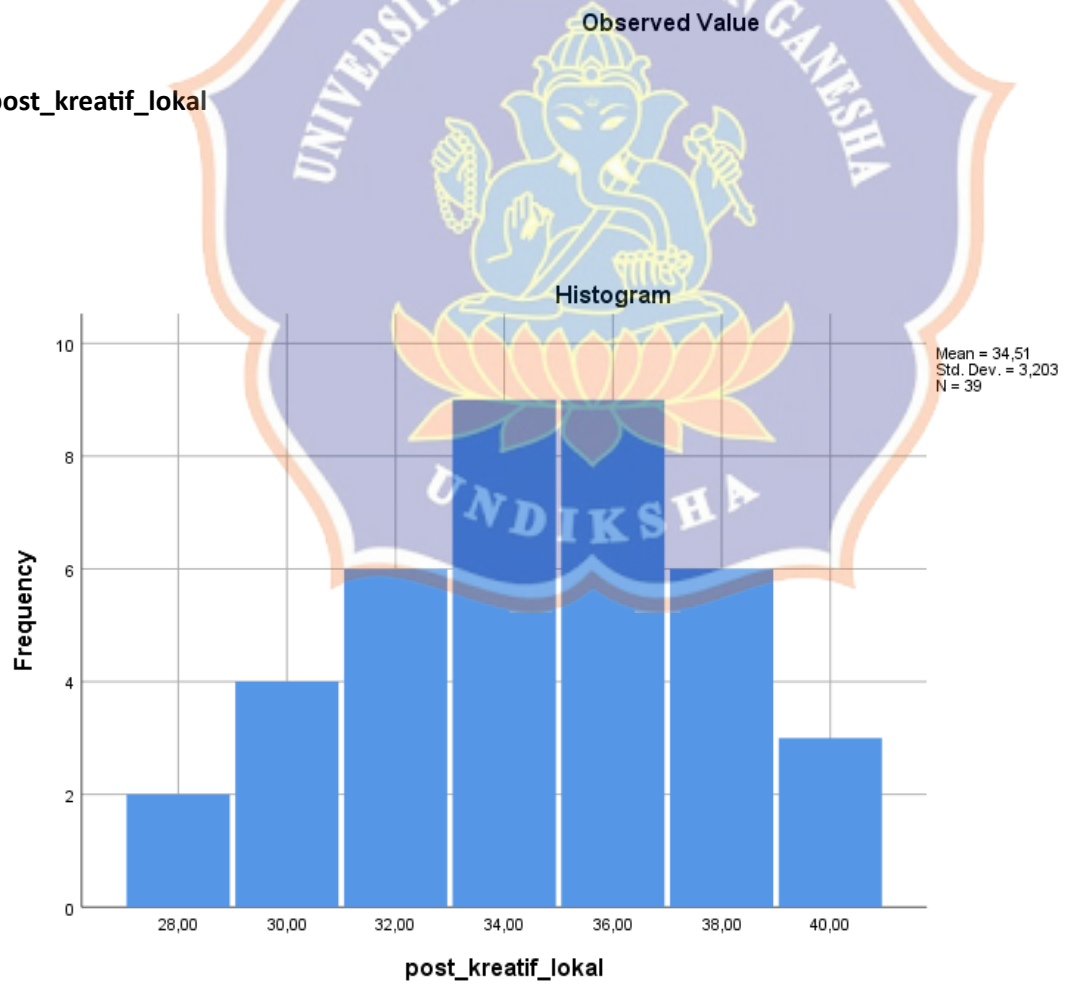


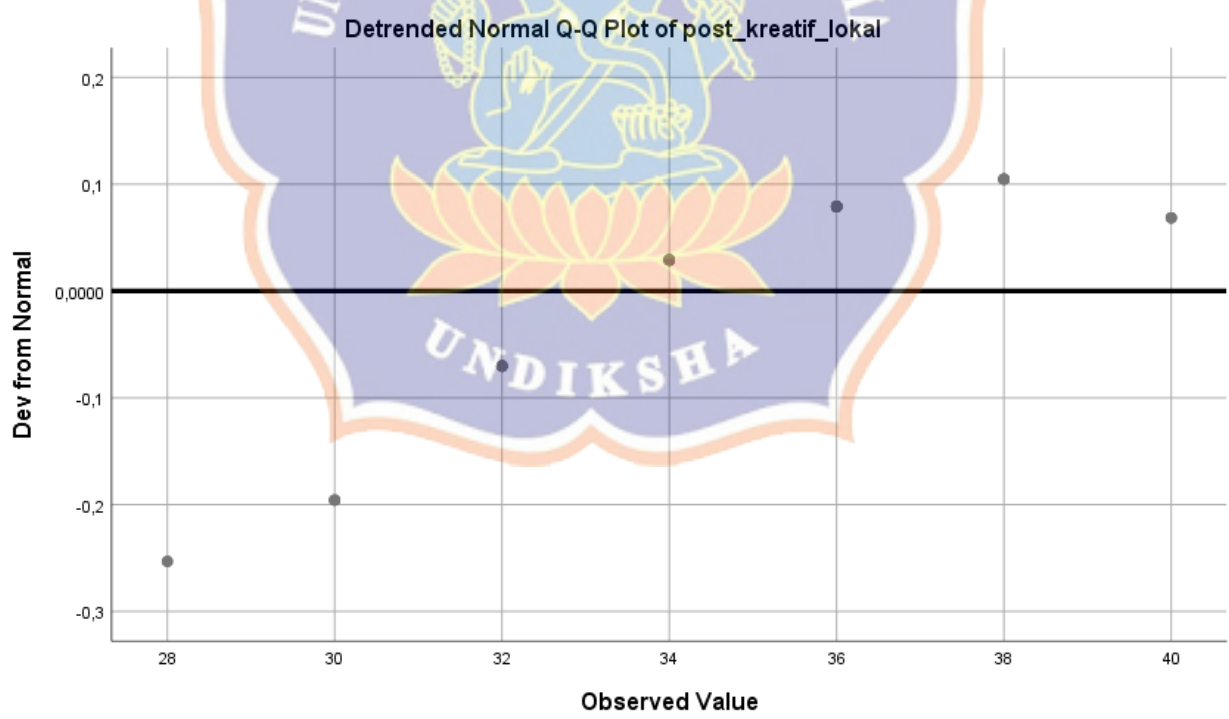
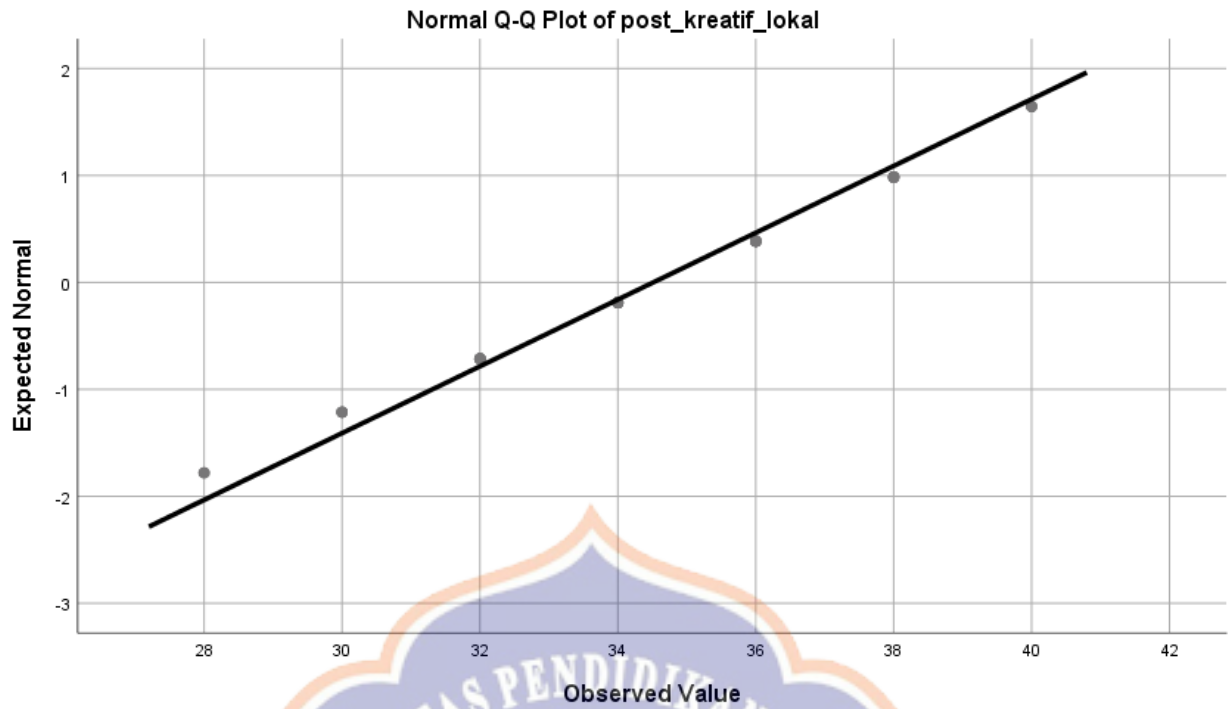
pre_kreatif_lokal



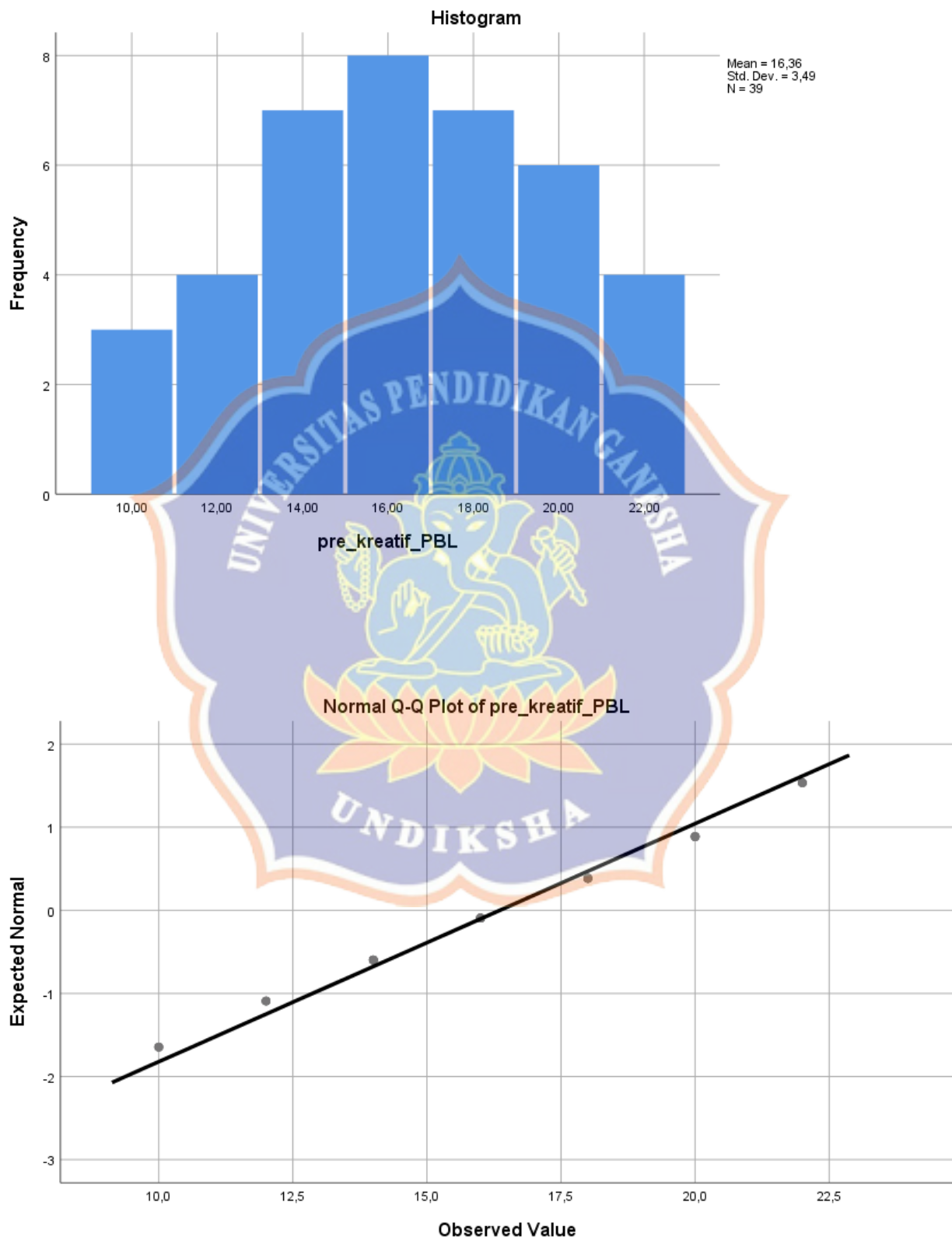


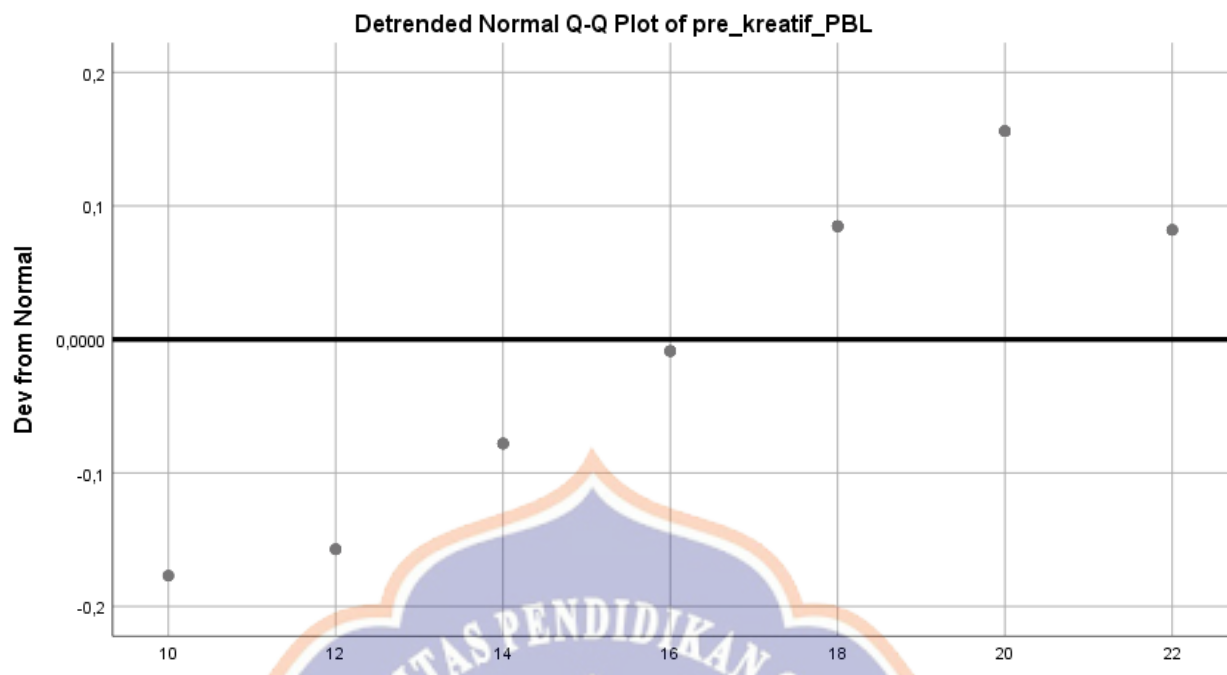
post_kreatif_lokal



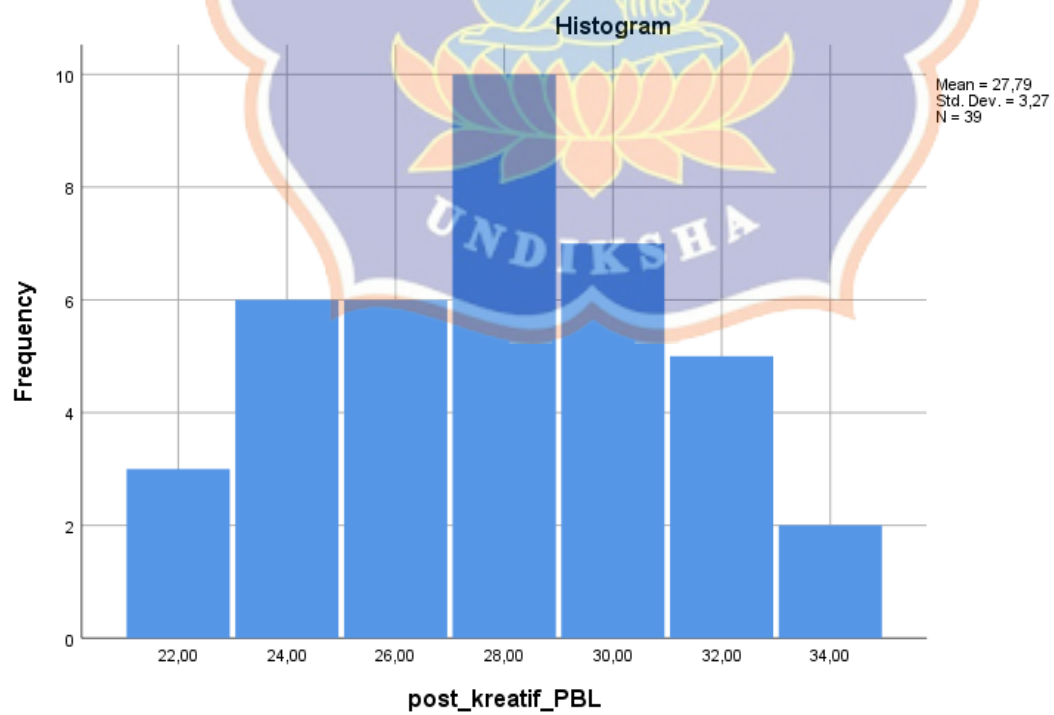


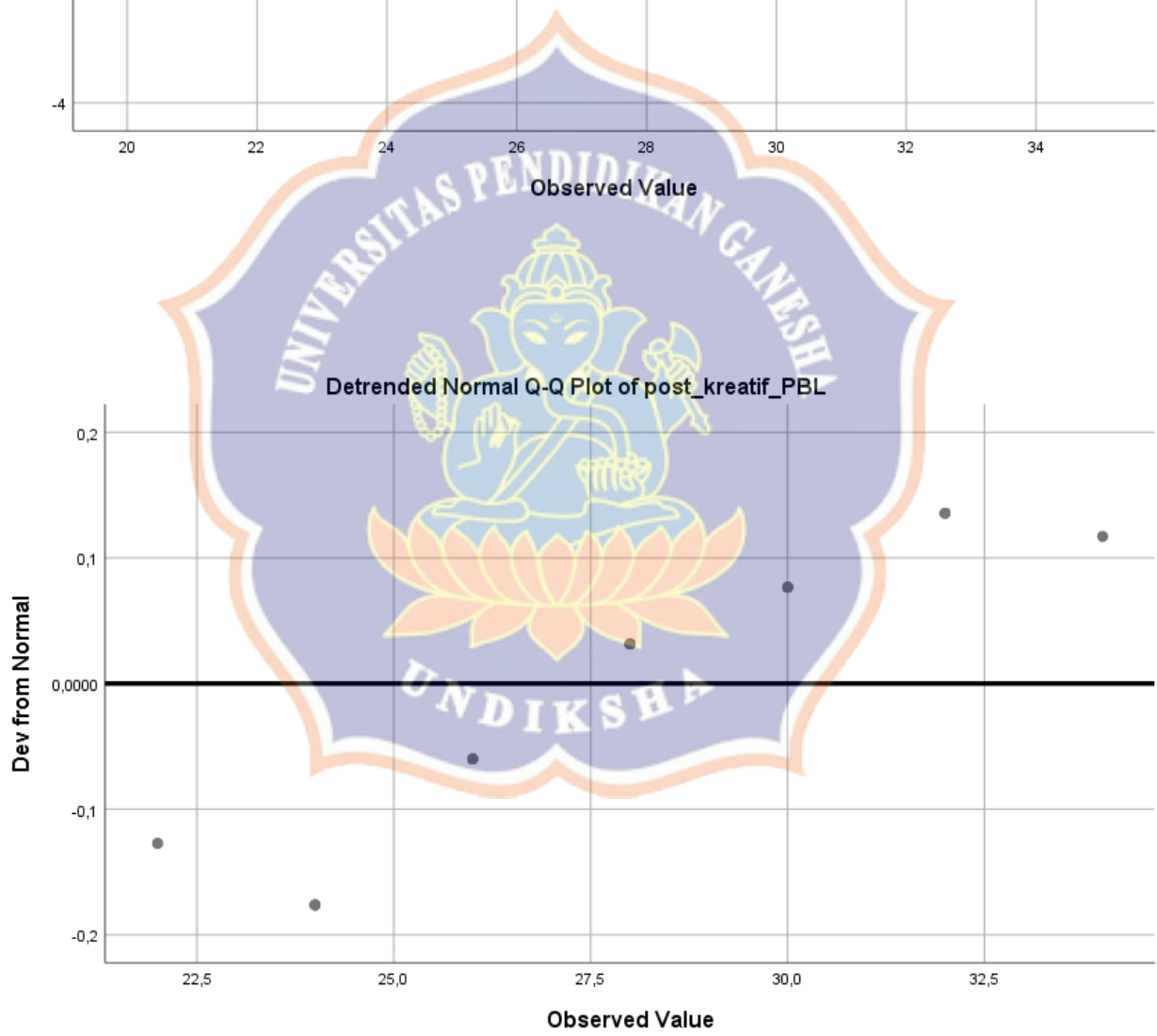
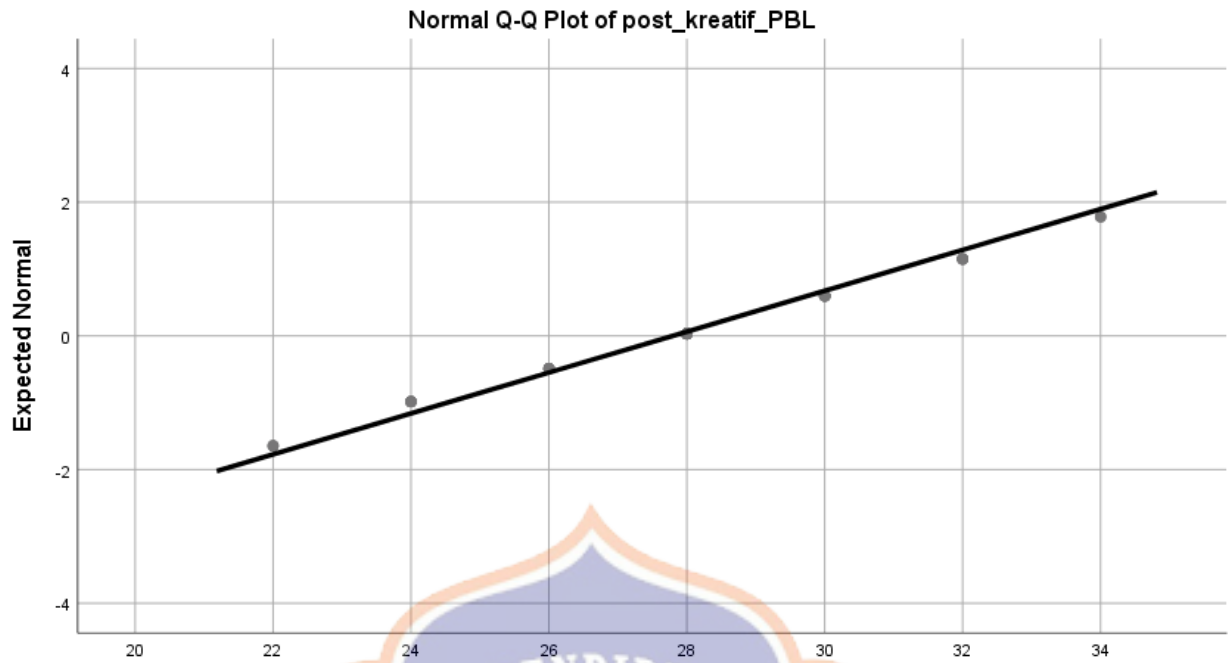
pre_kreatif_PBL





post_kreatif_PBL





LAMPIRAN 7 UJI HOMOGENITAS

model

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
post_kritis	PBL_Lokal	39	100,0%	0	0,0%	39	100,0%
	PBL	39	100,0%	0	0,0%	39	100,0%
post_kreatif	PBL_Lokal	39	100,0%	0	0,0%	39	100,0%
	PBL	39	100,0%	0	0,0%	39	100,0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
post_kritis	Based on Mean	,167	1	76	,684
	Based on Median	,158	1	76	,692
	Based on Median and with adjusted df	,158	1	75,916	,692
	Based on trimmed mean	,174	1	76	,678
post_kreatif	Based on Mean	,057	1	76	,811
	Based on Median	,051	1	76	,821
	Based on Median and with adjusted df	,051	1	75,871	,821
	Based on trimmed mean	,058	1	76	,811

post_kritis

Stem-and-Leaf Plots

post_kritis Stem-and-Leaf Plot for

model= PBL_Lokal

Frequency Stem & Leaf

2,00	29 . 00
3,00	30 . 000
4,00	31 . 0000
8,00	32 . 00000000
8,00	33 . 00000000
6,00	34 . 000000
6,00	35 . 000000
2,00	36 . 00

Stem width: 1,00

Each leaf: 1 case(s)



post_kritis Stem-and-Leaf Plot for
model= PBL

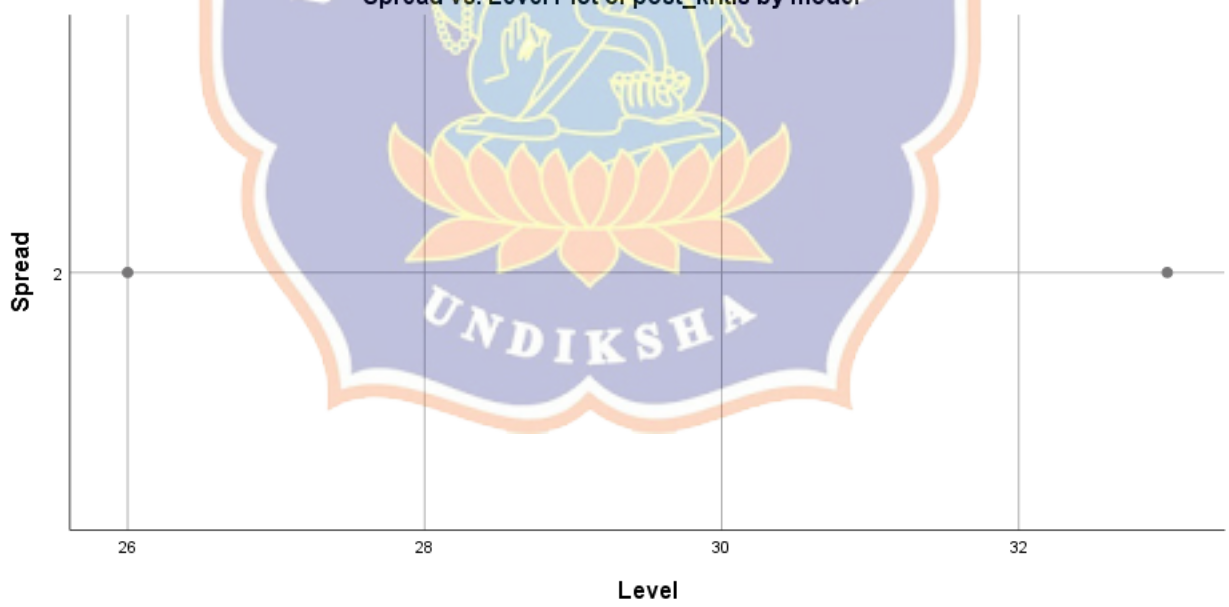
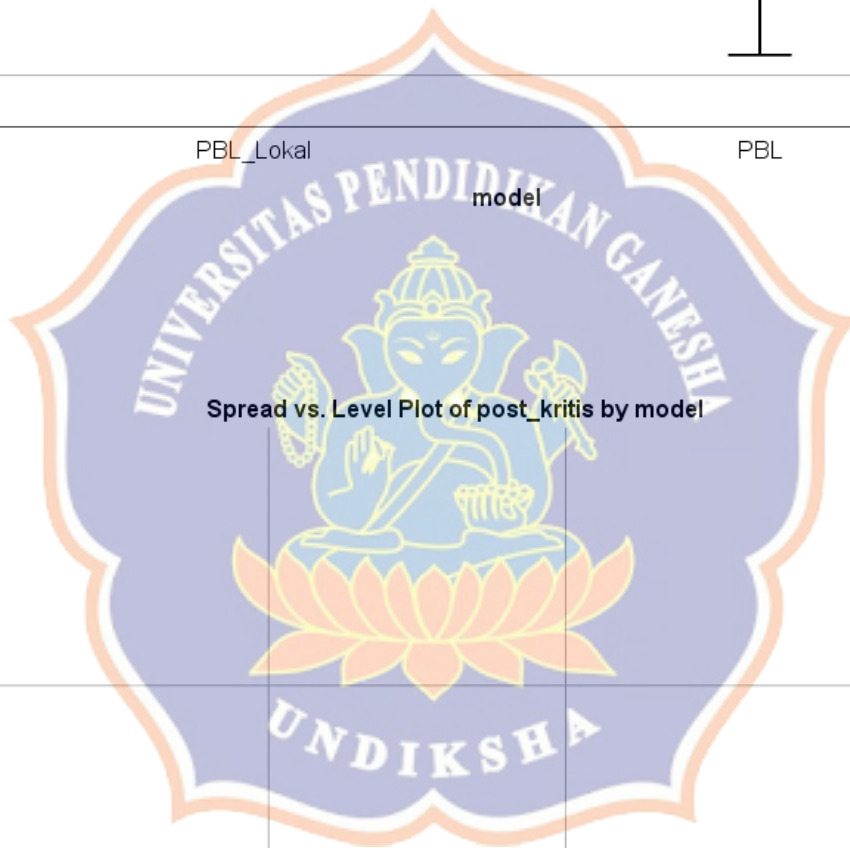
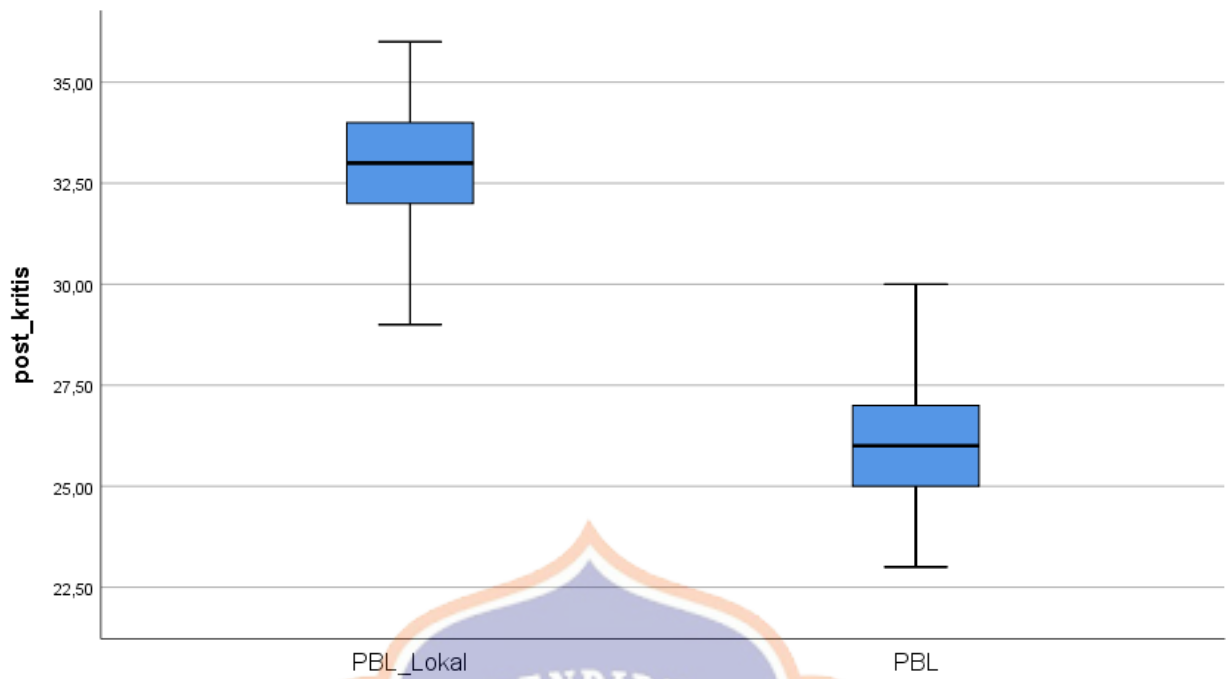
Frequency Stem & Leaf

3,00	23 . 000
4,00	24 . 0000
6,00	25 . 000000
10,00	26 . 0000000000
8,00	27 . 00000000
4,00	28 . 0000
2,00	29 . 00
2,00	30 . 00

Stem width: 1,00

Each leaf: 1 case(s)





* Data transformed using P = 1

Slope = ,000

post_kreatif

Stem-and-Leaf Plots

post_kreatif Stem-and-Leaf Plot for

model= PBL_Lokal

Frequency Stem & Leaf

2,00	2 . 88
19,00	3 . 00002222224444444444
15,00	3 . 6666666688888888
3,00	4 . 000

Stem width: 10,00

Each leaf: 1 case(s)

post_kreatif Stem-and-Leaf Plot for

model= PBL

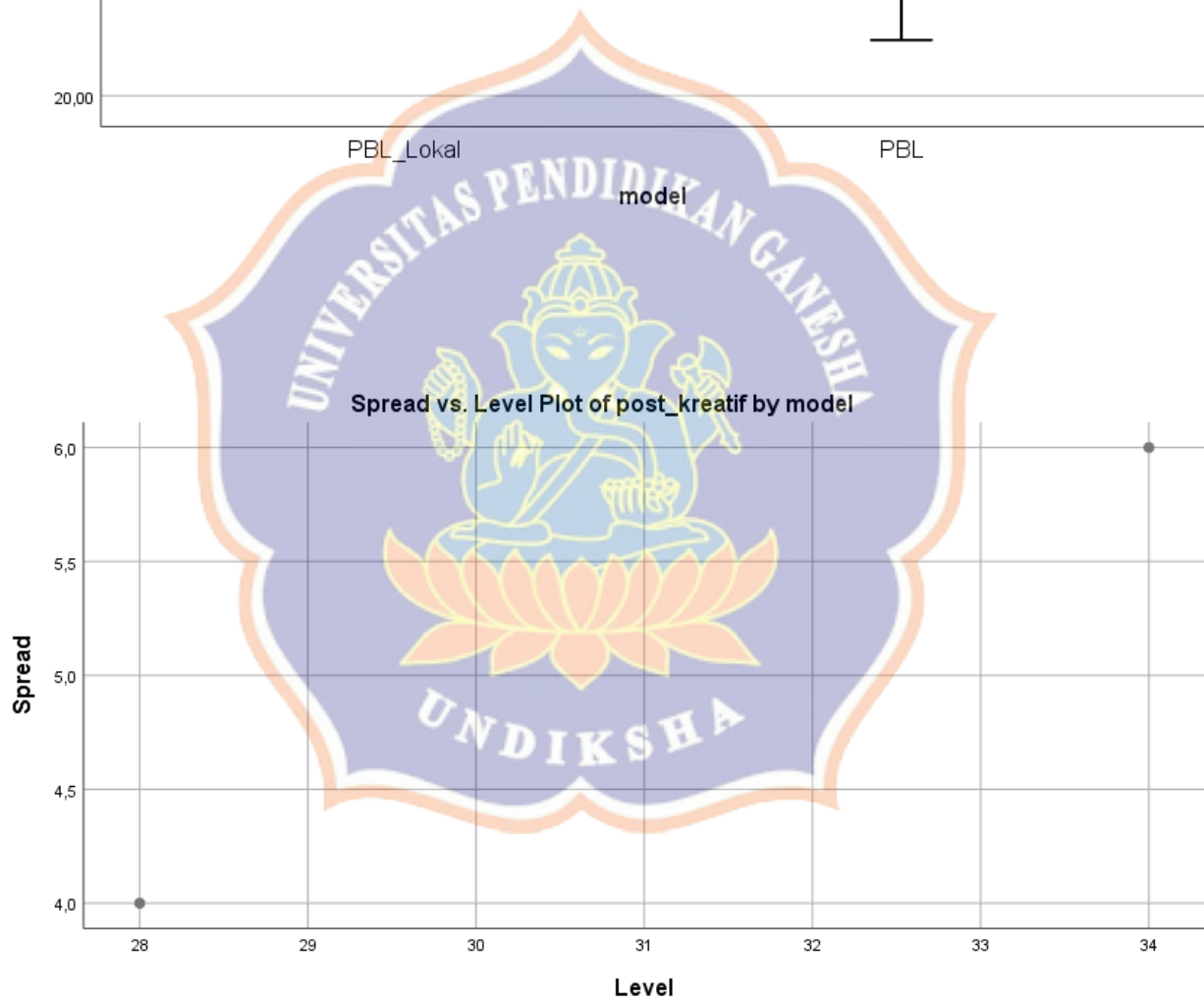
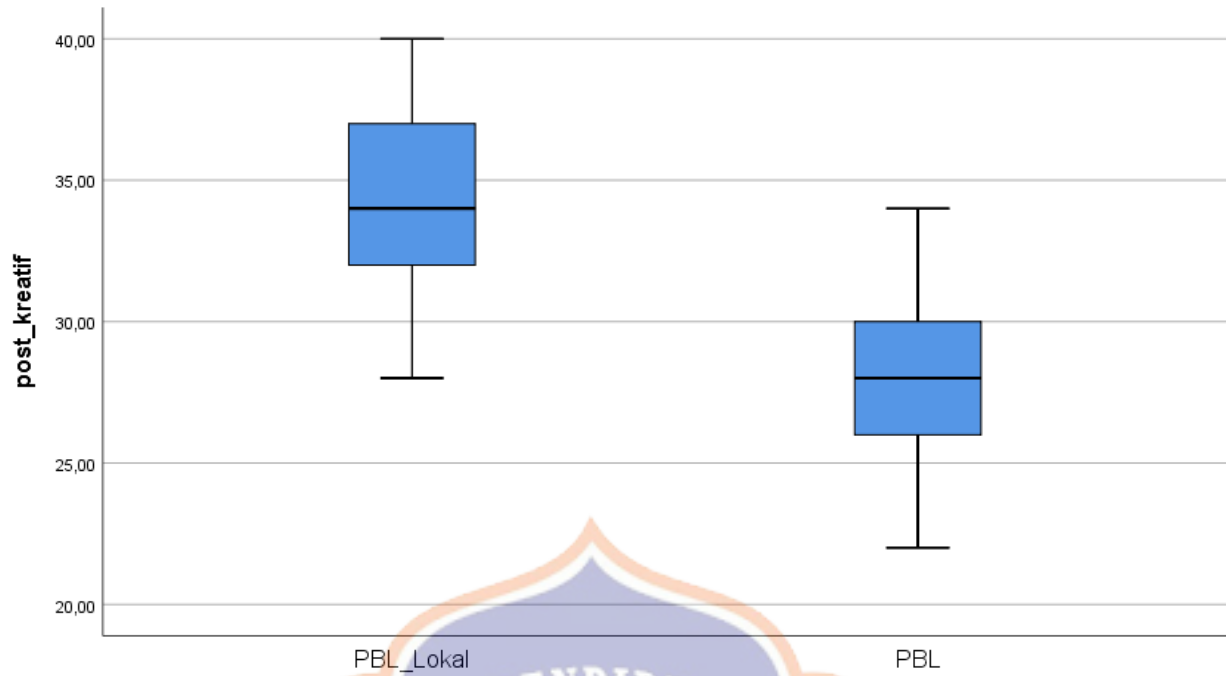
Frequency Stem & Leaf

,00	2 .
3,00	2 . 222
6,00	2 . 444444
5,00	2 . 66666
11,00	2 . 888888888888
7,00	3 . 0000000
5,00	3 . 22222
2,00	3 . 44

Stem width: 10,00

Each leaf: 1 case(s)





* Data transformed using P = 1

Slope = ,333

LAMPIRAN 8 UJI LINEARITAS

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
post_kritis * pre_kritis	78	100,0%	0	0,0%	78	100,0%

Report

post_kritis

pre_kritis	Mean	N	Std. Deviation
14,00	23,2500	4	,50000
15,00	28,0000	6	4,00000
16,00	28,1111	9	3,40751
17,00	28,2308	13	2,58695
18,00	29,5000	14	4,14636
19,00	30,5385	13	3,68817
20,00	31,6364	11	2,76668
21,00	31,5000	6	1,51658
22,00	35,5000	2	,70711
Total	29,4744	78	3,77526

ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
post_kritis * pre_kritis	Between Groups	(Combined) 368,226	8	46,028	4,355	,000
		Linearity 316,031	1	316,031	29,903	,000
		Deviation from Linearity 52,195	7	7,456	,706	,667
	Within Groups	729,223	69	10,568		
	Total	1097,449	77			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
post_kritis * pre_kritis	,537	,288	,579	,336

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
post_kreatif * pre_kreatif	78	100,0%	0	0,0%	78	100,0%

Report

post_kreatif

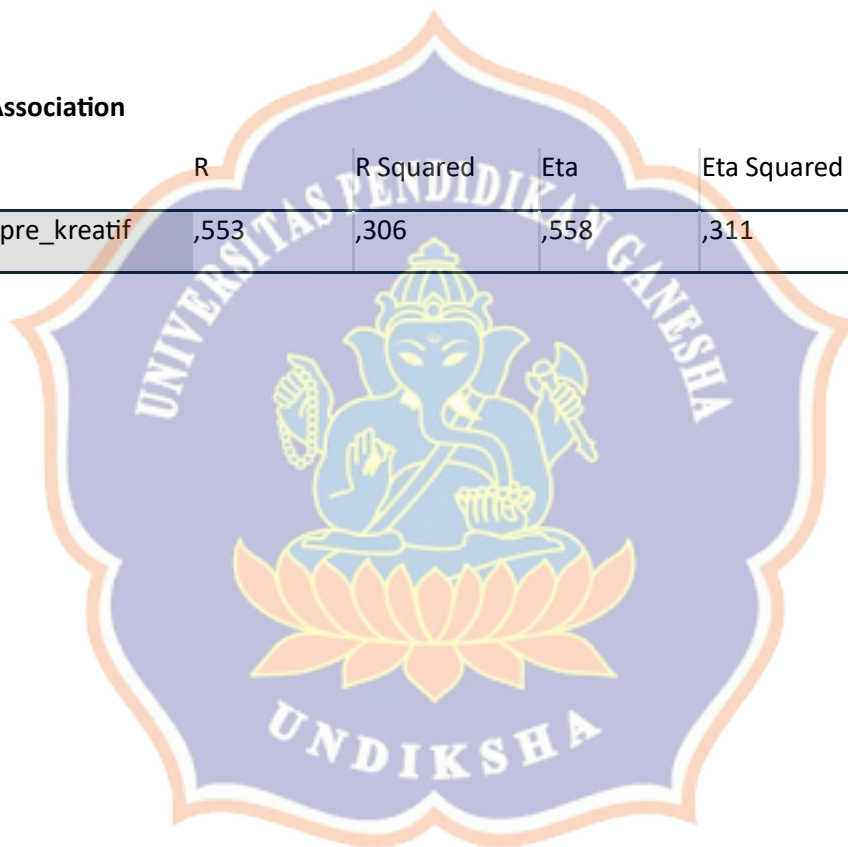
pre_kreatif	Mean	N	Std. Deviation
10,00	26,5714	7	3,40867
12,00	28,0000	8	3,85450
14,00	29,5385	13	4,17563
16,00	30,5882	17	4,22875
18,00	33,0000	14	3,74166
20,00	34,0000	11	3,89872
22,00	35,0000	8	4,65986
Total	31,1538	78	4,66564

ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
post_kreatif * pre_kreatif	Between (Combined) Groups	521,091	6	86,849	5,338	,000
	Linearity	512,954	1	512,954	31,531	,000
	Deviation from Linearity	8,137	5	1,627	,100	,992
	Within Groups	1155,063	71	16,268		
	Total	1676,154	77			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
post_kreatif * pre_kreatif	,553	,306	,558	,311



LAMPIRAN 9 UJI MULTIVARIAT

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
model	1,00	PBL_Lokal	39
	2,00	PBL	39

Descriptive Statistics

	model	Mean	Std. Deviation	N
post_kritis	PBL_Lokal	32,7692	1,84193	39
	PBL	26,1795	1,78991	39
	Total	29,4744	3,77526	78
post_kreatif	PBL_Lokal	34,5128	3,20256	39
	PBL	27,7949	3,27012	39
	Total	31,1538	4,66564	78

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	,521
F	,169
df1	3
df2	1039680,000
Sig.	,917

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

a. Design: Intercept + pre_kritis + pre_kreatif + model

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	,684	78,858 ^b	2,000	73,000	,000
	Wilks' Lambda	,316	78,858 ^b	2,000	73,000	,000
	Hotelling's Trace	2,161	78,858 ^b	2,000	73,000	,000
	Roy's Largest Root	2,161	78,858 ^b	2,000	73,000	,000
pre_kritis	Pillai's Trace	,203	9,287 ^b	2,000	73,000	,000
	Wilks' Lambda	,797	9,287 ^b	2,000	73,000	,000
	Hotelling's Trace	,254	9,287 ^b	2,000	73,000	,000
	Roy's Largest Root	,254	9,287 ^b	2,000	73,000	,000
pre_kreatif	Pillai's Trace	,706	87,586 ^b	2,000	73,000	,000
	Wilks' Lambda	,294	87,586 ^b	2,000	73,000	,000
	Hotelling's Trace	2,400	87,586 ^b	2,000	73,000	,000
	Roy's Largest Root	2,400	87,586 ^b	2,000	73,000	,000
model	Pillai's Trace	,837	187,878 ^b	2,000	73,000	,000
	Wilks' Lambda	,163	187,878 ^b	2,000	73,000	,000
	Hotelling's Trace	5,147	187,878 ^b	2,000	73,000	,000
	Roy's Largest Root	5,147	187,878 ^b	2,000	73,000	,000

a. Design: Intercept + pre_kritis + pre_kreatif + model

b. Exact statistic

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	post_kritis	897,939 ^a	3	299,313	111,018	,000
	post_kreatif	1434,962 ^b	3	478,321	146,754	,000
Intercept	post_kritis	329,370	1	329,370	122,166	,000
	post_kreatif	207,970	1	207,970	63,807	,000
pre_kritis	post_kritis	50,686	1	50,686	18,800	,000
	post_kreatif	1,158	1	1,158	,355	,553
pre_kreatif	post_kritis	,815	1	,815	,302	,584
	post_kreatif	551,704	1	551,704	169,269	,000
model	post_kritis	578,524	1	578,524	214,580	,000
	post_kreatif	760,038	1	760,038	233,188	,000
Error	post_kritis	199,509	74	2,696		
	post_kreatif	241,191	74	3,259		
Total	post_kritis	68859,000	78			
	post_kreatif	77380,000	78			
Corrected Total	post_kritis	1097,449	77			
	post_kreatif	1676,154	77			

a. R Squared = ,818 (Adjusted R Squared = ,811)

b. R Squared = ,856 (Adjusted R Squared = ,850)

Estimated Marginal Means

1. Grand Mean

Dependent Variable	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval
--------------------	------	------------	-------------------------

			Lower Bound	Upper Bound
post_kritis	29,474 ^a	,186	29,104	29,845
post_kreatif	31,154 ^a	,204	30,747	31,561

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: pre_kritis = 17,9487, pre_kreatif = 16,2564.

2. model

Estimates

Dependent Variable	model	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
post_kritis	PBL_Lokal	32,429 ^a	,274	31,882	32,975
	PBL	26,520 ^a	,274	25,973	27,066
post_kreatif	PBL_Lokal	34,540 ^a	,302	33,939	35,141
	PBL	27,768 ^a	,302	27,167	28,368

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: pre_kritis = 17,9487, pre_kreatif = 16,2564.

Pairwise Comparisons

Dependent Variable	(I) model	(J) model	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
post_kritis	PBL_Lokal	PBL	5,909*	,403	,000	5,105	6,713
	PBL	PBL_Lokal	-5,909*	,403	,000	-6,713	-5,105
post_kreatif	PBL_Lokal	PBL	6,773*	,444	,000	5,889	7,656

PBL	PBL_Lokal	-6,773*	,444	,000	-7,656	-5,889
-----	-----------	---------	------	------	--------	--------

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Multivariate Tests

	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's trace	,837	187,878 ^a	2,000	73,000	,000
Wilks' lambda	,163	187,878 ^a	2,000	73,000	,000
Hotelling's trace	5,147	187,878 ^a	2,000	73,000	,000
Roy's largest root	5,147	187,878 ^a	2,000	73,000	,000

Each F tests the multivariate effect of model. These tests are based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

a. Exact statistic

Univariate Tests

Dependent Variable		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
post_kritis	Contrast	578,524	1	578,524	214,580	,000
	Error	199,509	74	2,696		
post_kreatif	Contrast	760,038	1	760,038	233,188	,000
	Error	241,191	74	3,259		

The F tests the effect of model. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.



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

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

Singaraja, 10 Juni 2024

Nomor : 2200/UN48.14/KM/2024
Hal : **Mohon Ijin Pengambilan Data**
Yth. :

di

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

Nama : I Kadek Muliarsa
NIM : 2223071001
Semester : IV (Empat)
Program Studi : Pendidikan IPA (S2)
Judul Tesis : Pengaruh Model Problem Based Learning Bermuatan Kearifan Lokal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMP.

untuk mendapatkan data/informasi yang dibutuhkan oleh mahasiswa dalam melakukan penelitian.

Atas perhatian, perkenaan dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Menyetujui,

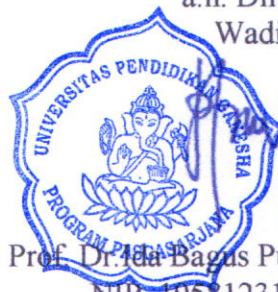
Pembimbing I,



Dr. A.A. Istri Agung Rai Sudiatmika, M.Pd.
NIP. 196006221986032001

Pembimbing II,


Prof. Dr. Ni Made Pujani, M.Si.
NIP. 196311041988032001

Mengetahui,
a.n. Direktur,
Wadir I,




Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si.
NIP. 195812311986011005



ប្រឹក្សា គណៈកម្មាធិការ ក្រុង

PEMERINTAH KABUPATEN KLUNGKUNG

គណៈកម្មាធិការ គណៈកម្មាធិការ គណៈកម្មាធិការ គណៈកម្មាធិការ

DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA

គណៈកម្មាធិការ គណៈកម្មាធិការ គណៈកម្មាធិការ គណៈកម្មាធិការ

SMP NEGERI 5 NUSA PENIDA

សាលា : ភូមិស្រែចម្ការ ភូមិស្រែចម្ការ ភូមិស្រែចម្ការ ភូមិស្រែចម្ការ

Alamat : Desa Tanglad, Kecamatan Nusa Penida, Kode Pos : 80771



SURAT IJIN PENELITIAN

NOMOR: 421.204/77/SMPN5NP/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMP Negeri 5 Nusa Penida menerangkan bahwa :

Nama : I Kadek Muliarsa, S.Pd.
 NIP : 198408282009021005
 Pangkat, Gol./Ruang : Pembina Tk. I, IV/b
 Jabatan : Kepala SMP Negeri 5 Nusa Penida

Memberikan ijin kepada mahasiswa :

Nama : I Kadek Muliarsa
 NIM : 2223071001
 Program Studi : Pendidikan IPA (S2)
 Universitas : Undiksha Singaraja

Untuk mendapatkan data/informasi dalam melakukan penelitian di kelas VIII (delapan) SMP Negeri 5 Nusa Penida pada Semester Genap Tahun Pelajaran 2023/2024.

Demikian surat ijin ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Nusa Penida, 15 Juni 2024
Kepala SMP Negeri 5 Nusa Penida



I Kadek Muliarsa, S.Pd.
NIP. 198408282009021005