

DAFTAR PUSTAKA

- Bakar, A., dkk, (2020). Implementasi Pembelajaran Sains Berbasis Eksperimen Menggunakan Aplikasi Virtual Lab Authoring Tool Chemcollective. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pinang Masak*, Volume 1 Nomor 2, Halaman 40-47.
- Aditia Ardian (2010) *Teori Tanpa Praktek*. info@ikbamansas.or.id; Di akses 24 agustus 2023
- Darwis, R., Hardiansyah, M.R. (2021). Pengaruh Penerapan Laboratorium Virtual Phet Terhadap Motivasi Belajar IPA Peserta Didik Pada Materi Gerak Lurus. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, Volume 7 Nomor 2, Halaman 271-277.
- Darwis, R. (2021). *Pengaruh Laboratorium Virtual PhET Terhadap Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi Dan Motivasi Belajar Peserta didik Di masa Pandemi Covid-19*. Ambon: LP2M IAIN Ambon.
- Darwis & Hardiansyah (2023). Pengaruh Laboratorium PhET Terhadap Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa (HOTS). *Jurnal Penelitian IPA* 9 (4), 1922-1928
- Dewa, dkk. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Kognitif fisika. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)* 3 (2), 341-359.
- Firoos. R. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Dengan Menggunakan Virtual Chemistry Online Labs (OLabs) Pada Materi Laju Reaksi.
- Hamidiyah, A.R. (2018). Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMP Negeri 1 Sidaya Gresik pada Materi Zat Akditif. *Jurnal Pendidikan Sains*, volume 6 Nomor 1.
- [Heat vs. Temperature | Overview & Examples | Study.com](#) (2019) Tentang Suhu Dan Kalor Diakses 6 September.

Hermana, A. D., Subekti, H., & Sabtiawan, W. B. (2022). Implementasi Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp Dalam Pembelajaran Ipa. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 10(2), 233-239.

<https://www.merdeka.com> (2011) : Tentang Suhu Dan Kalor Diakses 26 Agustus 2023.

Mirobbi, Nasrun. (2017). *Suhu dan Pemuaian*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Muhammad Tawil and Ahmad Yani (2022). *Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Motivasi Belajar Fisika Peserta Didik SMAN 16 Makassar n.d*, Halaman 47.

Nasional Pendidikan M (2010) *Undang Undang No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Menteri Pendidikan Nasional. Universitas Indonesia,

New, R.T.Y (2014). *Perbandingan Skala Suhu*: www.wikipedia.com diakses 26 Agustus 2023.

Nirwana, R.R. (2016). Eksplorasi Pemanfaatan Laboratorium Virtual Dan E-Reference Dalam Proses Pembelajaran Dan Penelitian Ilmu Kimia Phenomenon : *Jurnal Pendidikan MIPA 1. No 1* ;115.

Nworgu, L.n., & Otum, V.v. (2013). *Effectof Guided Inquiry with Analogy Instructional Strategy on Students Acquisition of Science Process Skills*. Journal of education and practice, 4 (27), 31-41.

Parawansa, F. S., Fitri, R., & Fadhila, M. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiri Terbimbing Dalam Mengembangkan Keterampilan Proses Sains: Literature Review. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(1), 1-10.

Rizqi, R.N. (2016). *Eksplorasi Pemanfaatan Laboratorium Virtual dan E-Reference Dalam Proses Pembelajaran dan Penelitian Ilmu Kimia*. Phenomenon: Jurnal pendidikan MIPA 1. No 1 :155.

- Rustaman, Y.N (2017) Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *Bioedukasi jurnal pendidikan biologi vol. 5 no 2*.
- Saidaturrahmi, S., Gani, A., & Hasan, M. (2019). Penerapan lembar kerja peserta didik inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 7(1), 1-8.
- Tawil, M. and Ahmad Yani (2019). *Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMAN 16 Makassar n.d., hlm.47*.
- Tim SEQIP. (2007). *Buku IPA Kelas 5*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen Depdiknas
- Utami, Lisa, and Raysha Adilla (2022). "Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Menggunakan Virtual Laboratory Physics Education Technology (Phet) Pada Materi Indikator Asam Basa: Virtual Laboratory Physicseducation Technology (Phet)." *Journal of Research and Education Chemistry* 4.1 : 50-50.
- Vidyapeetham, A.V. (2021). <https://www.olabs.edu.in>. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2023.
- Victoriani Inabuy, dkk (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP Kelas VII*, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 978-602-244-384-1 (jil.1)
- Widiawati, R., Hikmawati, H., & Ardhuha, J. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik pada Materi Fluida Dinamis. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3c), 1803-1810.
- Widodo, Wahono., Siti Nurul Hidayat., Fida Rachmadiarti. (2016). *Ilmu Pengwtahuan Alam Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Puskurbuk, Kemendikbud.
- Wiersma dan Stephen, (2009) *Metode Penelitian dalam Pendidikan*. Boston Amerika: Pearson Education.



LAMPIRAN A

PERANGKAT PEMBELAJARAN

- A.1. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Kelas Eksperimen
- A.2. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Kelas Kontrol
- A.3. Modul Ajar Kelas Eksperimen
- A.4. Modul Ajar Kelas Kontrol
- A.5. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kelas Eksperimen

LAMPIRAN I

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)

Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 14 Ambon

Kelas/Semester : VII (Tujuh)/ I (Satu)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.7 memahami konsep suhu, pemuatan, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari	Suhu dan Kalor 1. Pengertian suhu dan kalor, perbedaan suhu dan kalor serta pengukurannya. 2. Pengertian perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi	1. Menganalisis hubungan kalor dengan suhu dan menganalisis perpindahan kalor. 2. Melakukan praktikum dengan menggunakan laboratorium virtual IPA	1. Membedakan pengertian suhu dan kalor 2. Menjelaskan bagaimana kalor berpindah secara konduksi, konveksi dan radiasi.	1. Penilaian pengetahuan : pilihan ganda materi suhu dan kalor 2. Penilaian keterampilan: unjuk kerja dalam melakukan percobaan	6× 40 jp	1. Buku paket IPA kelas VII 2. Internet 3. LKPD

Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)

Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 14 Ambon

Kelas/Semester : VII (Tujuh)/ I (Satu)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi

secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Materi Pelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.7 memahami konsep suhu, pemuatan, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari	Suhu dan Kalor 1. Pengertian suhu dan kalor, perbedaan suhu dan kalor serta pengukurannya. 2. Pengertian perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi	1. Menganalisis hubungan kalor dengan suhu dan menganalisis perpindahan kalor. 2. Melakukan pembelajaran menggunakan metode ceramah dan diskusi	1. Membedakan pengertian suhu dan kalor 2. Menjelaskan bagaimana kalor berpindah secara konduksi, konveksi dan radiasi.	3. Penilaian pengetahuan : pilihan ganda materi suhu dan kalor 4. Penilaian keterampilan: unjuk kerja dalam melakukan percobaan	6× 40 jp	1. Buku paket IPA kelas VII 2. Internet

LAMPIRAN II



PEMERINTAH KOTA AMBON

DINAS PENDIDIKAN

SMP NEGERI 14 AMBON

ln. Kebun Cengkeh Tlp / Fax : (0911) 341432, 345276

9 7 1 2 8

E-mail: smpn14amq@gmail.com WEBSITE www.smpnegeri14ambon.sch.id



MODUL AJAR (SUHU DAN KALOR) Kelas Eksperimen

I. Informasi Umum	
A. Identitas Modul	
Institusi	: SMP Negeri 14 Ambon
Tahun Pelajaran	: 2023/2024
Jenjang	: SMP
Mata pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Alokasi Waktu	: 6 x 40 menit
Fase	: D
Capaian Pembelajaran (CP)	
KI-3	: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
KI-4	: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.
B. Kompetensi Awal	
Peserta didik dapat memahami konsep suhu, kalor, perpindahan kalor, penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta kehidupan sehari-hari	
C. Profil Pelajar Pancasila	
Jujur, percaya diri, disiplin, teliti, kerjasama, kritis dan rasa ingin tahu.	
D. Sarana dan Prasarana	
Ruang kelas, ruang laboratorium, alat-alat laboratorium yang ada di sekolah, media audiovisual, Internet.	
E. Target Peserta Didik	

Peserta didik reguler fase D kelas 7	
F. Model/Metode	
Pendekatan	: Saintifik
Strategi	: Kolaboratif
Metode	: Ceramah, tanya jawab, diskusi dan penugasan.
Model	: Pertemuan 1 Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD Pertemuan 2 Model Pembelajaran Discovery Learning
II. Komponen Inti	
A. Tujuan pembelajaran	Pertemuan I: Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui diskusi kelompok peserta didik dapat: 1. Peserta didik dapat mengidentifikasi perbedaan suhu dan kalor. 2. Peserta didik dapat menjelaskan berbagai jenis termometer
	Pertemuan II: Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui diskusi dan tanya jawab peserta didik dapat: 1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep kalor 2. Peserta didik dapat menganalisis hubungan kalor dengan suhu Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui diskusi kelompok peserta didik dapat: 3. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi 4. Peserta didik dapat menganalisis proses terjadinya perpindahan secara konduksi, konveksi dan radiasi
B. Pemahaman makna	
• Peserta didik mengetahui fenomena suhu pada dirinya sendiri dan lingkungan sekitar. • Peserta didik dapat menyimpulkan sendiri bagaimana suhu dapat mempengaruhi kehidupan manusia • Peserta didik dapat mengetahui aplikasi di dunia nyata tentang pemanfaatan kalor dan perpindahannya dalam kehidupan sehari-hari	
C. Pertanyaan pemantik	
• Apakah yang dimaksud dengan suhu? • Mengapa kita memerlukan alat ukur suhu? • Mengapa kita perlu mengetahui skala ukur suhu?	

- Bagaimana caranya menentukan skala suhu?
- Bagaimanakah perbandingan skala suhu?
- Apakah kalor itu sama dengan suhu?
- Kenapa benda yang berbeda, nilai suhunya tidak sama ketika diberi kalor yang sama?
- Bagaimana cara menghitung besar kalor?
- Bagaimana kalor berpindah?

Persiapan Pembelajaran

Menyiapkan worksheet, menyusun LKPD, Instrumen assessmen, media dan bahan ajar

D. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (pertama) (3 Jam Pelajaran/120 menit)		
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD • Peserta Didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta seorang peserta didik untuk memimpin do'a) sebagai sikap relegius • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan sebagai sikap disiplin. Langkah-1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik • Peserta Didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya (komunikasi). • Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, dan metode penilaian yang akan dilaksanakan.	10 menit
Inti	langkah-1 Menyajikan informasi • Guru meminta peserta didik untuk membaca buku pegangan materi tentang konsep suhu dalam kehidupan sehari-hari sikap kerja keras. • Menanyakan kepada peserta didik tentang kata-kata penting yang telah digaris bawahi (komunikasi). • Guru Menanyakan kepada peserta didik: 1. “apa nama alat ini? (guru memperlihatkan gambar thermometer pada peserta didik)” 2. Apa kegunaan atau fungsi dari thermometer ini ?	90 menit

	3. Apakah yang dimaksud dengan suhu?(komunikasi). • Meminta peserta didik untuk menjelaskan suhu dan kalor ? (berfikir kritis) Langkah-3 Mengorganisasikan Siswa ke dalam Kelompok-kelompok Belajar • Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri 4-5 orang sebagai sikap kerjasama (kolaboaratif). • Peserta didik memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan permasalahan yang melibatkan pengaruh kalor terhadap perubahan wujud dan suhu benda (komunikasi). • Guru membagikan LKPD dan peserta didik membaca petunjuk, mengamati LKPD (LKPD berisi suhu dan kalor). Langkah-4 Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar • Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LKPD (suhu dan kalor) untuk melatih sikap santun dan toleransi (kolaborasi) • Memastikan bahwa setiap peserta didik dalam kelompok telah memahami petunjuk yang dimaksudkan dalam LKPD sebagai sikap kerja keras • Membimbing setiap kelompok yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas yang ada LKPD (berfikir kritis). • Meminta peserta didik melakukan diskusi kelompok terkait hasil dan memastikan bahwa semua anggotanya telah mengisi LKPD. (kolaborasi) • Meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain diminta menanggapi untuk melatih keberanian(kreatif) • Memberikan umpan balik terhadap hasil presentasi setiap kelompok dan memastikan bahwa setiap peserta didik dalam kelompok telah mengetahui mengetahui tentang suhu dan kalor.	
Penutup	Langkah-5 Melakukan Evaluasi • Membuat kesimpulan tentang konsep sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi (kreatifitas dan berfikir kritis). • Siswa mengerjakan soal pos tes tentang suhu dan kalor	20 menit

	dibahas bersama untuk <u>melatih kejujuran, kerja keras dan cinta pada kebenaran</u> kompetensi (<i>berfikir kritis</i>). Langkah-6 Memberi Penghargaan • Mengumumkan kelompok yang telah berkinerja baik atau terbaik (<i>komunikasi</i>). . • Memberikan tambahan nilai kepada semua peserta didik dari anggota kelompok yang telah berkinerja terbaik • Meminta peserta didik yang telah memperoleh nilai terbaik untuk membacakan hasil • Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya (<i>komunikasi</i>). • Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.	
--	---	--

Pertemuan 2 (kedua) (3 Jam Pelajaran/120 menit)		
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	Model Pembelajaran Discovery Learning Orientasi • Peserta Didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta seorang peserta didik untuk memimpin do'a) sebagai <u>sikap relegius</u> • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan sebagai <u>sikap disiplin</u>. • Menyiapkan psikis dan fisik peserta didik dalam mengawali kegiatan proses belajar mengajar. Apersepsi • Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya • Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Motivasi • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	15 menit

	• Apabila materi tema/projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh dan dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi : Konsep Kalor dan Perpindahannya • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Mengajukan pertanyaan Pemberian Acuan • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung • Pembagian kelompok belajar • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.	
Inti	langkah-1 Kegiatan Literasi Stimulasi/ Pemberian Rangsangan Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi Konsep Kalor dan Perpindahannya dengan cara : • Melihat (tanpa atau dengan Alat) Menayangkan gambar/foto/video yang relevan. • Mengamati Lembar kerja materi Konsep Kalor dan Perpindahannya, Pemberian contoh-contoh materi Konsep Kalor untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb • Membaca Kegiatan literasi ini dilakukan di rumah dan di sekolah dengan membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan Konsep Kalor dan Perpindahannya • Menulis, Menulis resume dari hasil pengamatan dan bacaan terkait Konsep Kalor dan Perpindahannya • Mendengar, Pemberian materi Konsep Kalor dan Perpindahannya oleh guru. • Menyimak, Penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi : Konsep Kalor dan Perpindahannya untuk melatih rasa syukur, kesungguhan dan kedisiplinan, ketelitian, mencari informasi. Identifikasi Masalah (berpikir kritis)	85 menit

	Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya : • Mengajukan pertanyaan tentang materi : Konsep Kalor dan Perpindahannya yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Pengumpulan Data (kegiatan literasi) Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan: Mengamati objek/kejadian • Mengamati dengan seksama materi Konsep Kalor dan Perpindahannya yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya. Membaca sumber lain selain buku teks • Secara disiplin melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Konsep Kalor dan Perpindahannya yang sedang dipelajari. Aktivitas • Menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Konsep Kalor dan Perpindahannya yang sedang dipelajari. Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber • Mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi Konsep Kalor dan Perpindahannya yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru. Kolaborasi (kerja sama) Peserta didik dibentuk dalam 4-5 kelompok untuk: • Mendiskusikan Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Konsep Kalor dan Perpindahannya • Mengumpulkan informasi Mencatat semua informasi	
--	--	--

	tentang materi Konsep Kalor dan Perpindahannya yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. • Mempresentasikan ulang Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi dengan rasa percaya diri Konsep Kalor dan Perpindahannya sesuai dengan pemahamannya. • Saling tukar informasi tentang materi : Konsep Kalor dan Perpindahannya dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat. Pengumpulan data (kerja sama dan berpikir kritis) Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengonon data hasil pengamatan dengan cara: • Berdiskusi tentang data dari materi : Konsep kalor dan Perpindahannya Mengolah informasi dari materi Konsep Kalor dan Perpindahannya yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. Pembuktian (berpikir kritis) Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatan dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan: • Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : Konsep Kalor dan Perpindahannya	
--	---	--

	• Antara lain dengan : peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban-jawaban soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik Menarik Kesimpulan (berkomunikasi) Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan: • Menyampaikan hasil diskusi tentang materi Konsep Kalor dan Perpindahannya berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan. • Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang materi : Konsep Kalor dan Perpindahannya • Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentang materi Konsep Kalor dan Perpindahannya dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan. • Bertanya atas presentasi tentang materi Konsep Kalor dan Perpindahannya yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. Kreativitas • Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang materi : Konsep Kalor dan Perpindahannya • Menjawab pertanyaan tentang materi Konsep Kalor dan Perpindahannya yang terdapat pada lembar kerja peserta didik (LKPD) yang telah disediakan. • Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi Konsep Kalor dan Perpindahannya yang akan selesai dipelajari • Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi Konsep Kalor dan Perpindahannya yang terdapat pada pada lembar kerja peserta didik (LKPD) yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran. Catatan : Selama pembelajaran Konsep Kalor berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: nasionalisme, disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan	
--	--	--

Penutup	Peserta Didik: • Membuat resume (CREATIVITY) dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran tentang materi Konsep Kalor dan Perpindahannya yang baru dilakukan. • Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran Konsep Kalor dan Perpindahannya yang baru diselesaikan. • Mengagendakan materi atau tugas proyek/produk/portofolio/ unjuk kerja yang harus mempelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah. Guru: • Memeriksa pekerjaan peserta didik yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran Konsep Kalor dan Perpindahannya. • Peserta didik yang selesai mengerjakan tugas proyek/produk/portofolio/unjuk kerja dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian tugas • Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran Konsep Kalor kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik.	20 menit
----------------	---	----------

E. Asesmen

Teknik Penilaian

a. Sikap spiritual

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Lembar Observasi (Catatan Jurnal)	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (assessment for and of learning)

b. Sikap sosial

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
-----	--------	------------------	------------------------	-------------------	------------

1.	Observasi	Lembar Observasi (Catatan Jurnal)	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (assessment for and of learning)
2.	Penilaian diri	Lembar Observasi (Catatan Jurnal)	Terlampir	Saat pembelajaran usai	Penilaian sebagai pembelajaran (assessment as learning)
3.	Penilaian antar teman	Lembar Observasi (Catatan Jurnal)	Terlampir	Saat pembelajaran usai	Penilaian sebagai pembelajaran (assessment as learning)

c. Pengetahuan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Tes Tulis	Soal pilihan ganda/PG	Terlampir	Saat pembelajaran usai	Penilaian untuk pembelajaran (assessment for learning) dan sebagai pembelajaran (assessment as learning)

d. Keterampilan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Proyek	Membuat laporan hasil praktikum..	Mengamati hasil praktikum yang ada di LKPD terkait suhu dan kalor	Di luar PBM selama satu minggu	Penilaian untuk, sebagai, dan/atau pencapaian pembelajaran (assessment for, as, and of learning)

F. Pengayaan dan remedial

1. Pembelajaran Remedial

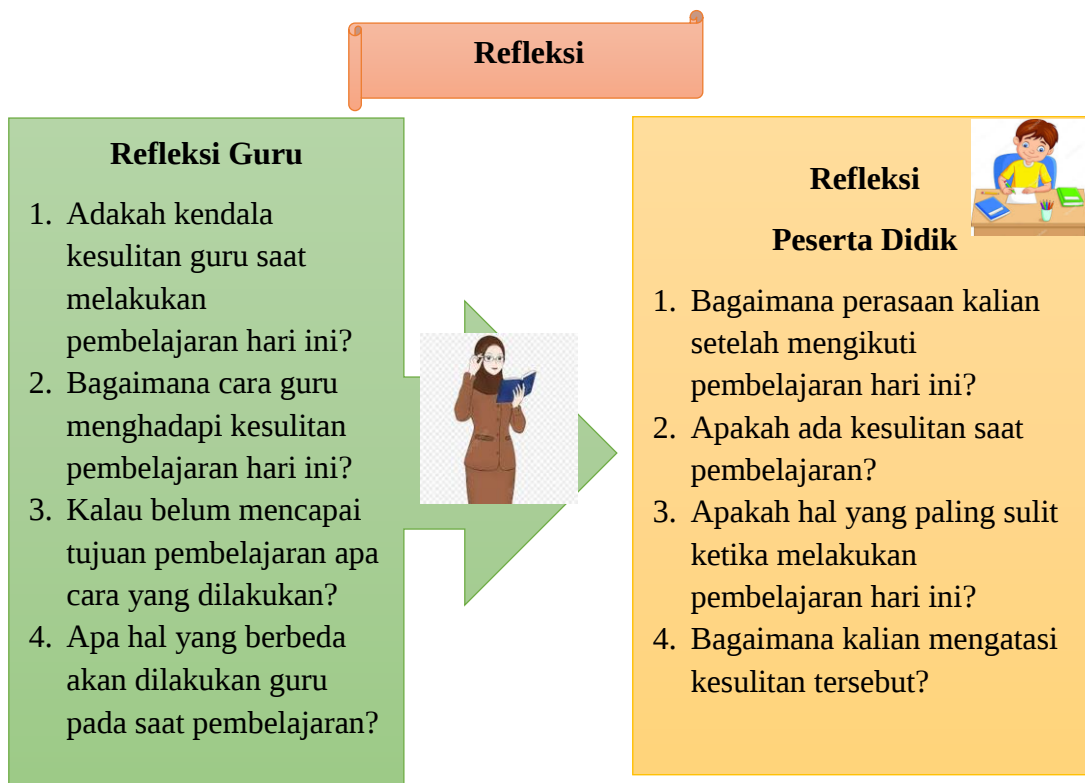
Berdasarkan hasil analisis ulangan harian, peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran remedial dalam bentuk;

- a. bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas $\leq 20\%$;
- b. belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 20% dan 50%; dan
- c. pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas $\geq 50\%$.

2. Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pengayaan dalam bentuk penugasan untuk mempelajari soal-soal yang terkait dengan materi.

G. Refleksi Peserta Didik dan Guru



A. Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

 Link bahan bacaan siswa:

https://drive.google.com/file/d/1fFj-d6mq-PaSZLDtcC-4p2JRtN7405hr/view?usp=drive_link

📌 Link bahan bacaan guru:

https://drive.google.com/file/d/1D7RDenKZf6HMK9O7v5Ulv1NzkQjRuhZv/view?usp=drive_link

B. Glosarium

Suhu: Besaran yang menunjukkan derajat panas atau dingin suatu benda. Satuan suhu adalah derajat Celsius ($^{\circ}\text{C}$), Kelvin (K), atau Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$).

Termometer: Alat pengukur suhu yang dapat mengindikasikan suhu dengan memanfaatkan perubahan sifat suatu zat, seperti volume, resistansi, atau tekanan.

Konduksi: Proses perpindahan panas yang terjadi melalui suatu benda atau medium padat karena adanya perbedaan suhu di dalam benda atau medium tersebut. Contohnya adalah ketika logam menjadi panas di satu ujungnya ketika diberi api.

Konveksi: Proses perpindahan panas yang terjadi karena adanya pergerakan fluida atau gas yang membawa panas dari satu tempat ke tempat lain. Contohnya adalah saat air mendidih di panci dan air panas bergerak ke atas dan air dingin menggantikan posisi air panas.

Radiasi: Proses perpindahan panas melalui sinar elektromagnetik atau gelombang. Radiasi termal terjadi ketika suatu benda yang memancarkan panas ke lingkungan sekitarnya melalui radiasi. Contohnya adalah sinar matahari yang memancarkan radiasi termal ke bumi. Perubahan suhu: Perubahan suhu terjadi ketika suhu suatu benda naik atau turun dari suhu awalnya. Perubahan suhu dapat diukur dengan menggunakan termometer.

Kalor: Besaran yang menunjukkan jumlah panas yang ditransfer dari satu benda ke benda lain karena perbedaan suhu. Satuan kalor adalah joule (J) atau kalori (cal).

Kapasitas kalor: Jumlah kalor yang diperlukan untuk meningkatkan suhu suatu benda satu derajat Celsius. Satuan kapasitas kalor adalah Joule per derajat Celsius (J/C).

Kalorimeter: Alat untuk mengukur jumlah kalor yang dilepaskan atau diserap oleh suatu benda selama proses perubahan suhu

C. Daftar Pustaka

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.



**PEMERINTAH KOTA AMBON
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 14 AMBON**

Jl. Kebun Cengkeh Tlp / Fax : (0911) 341432, 345276

9 7 1 2 8

E-mail: smpn14amq@gmail.com WEBSITE www.smpnegeri14ambon.sch.id



**MODUL AJAR
(SUHU DAN KALOR)
Kelas Kontrol**

III. Informasi Umum	
G. Identitas Modul	
Institusi	: SMP Negeri 14 Ambon
Tahun Pelajaran	: 2023/2024
Jenjang	: SMP
Mata pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Alokasi Waktu	: 6 x 40 menit
Fase	: D
Capaian Pembelajaran (CP)	
KI-3	: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
KI-4	: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.
H. Kompetensi Awal	
Peserta didik dapat memahami konsep suhu, kalor, perpindahan kalor, penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta kehidupan sehari-hari	
I. Profil Pelajajar Pancasila	
Jujur, percaya diri, disiplin, teliti, kerjasama, kritis dan rasa ingin tahu.	
J. Sarana dan Prasarana	
Ruang kelas, ruang laboratorium, alat-alat laboratorium yang ada di sekolah, media audiovisual, Internet.	
K. Target Peserta Didik	
Peserta didik reguler fase D kelas 7	
L. Model/Metode	

Pendekatan : Saintifik Strategi : Kolaboratif Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi dan penugasan.	
IV. Komponen Inti	
H. Tujuan pembelajaran	Pertemuan I: Setelah mengikuti proses pembelajaran peserta didik dapat: 3. Peserta didik dapat mengidentifikasi perbedaan suhu dan kalor. 4. Peserta didik dapat menjelaskan berbagai jenis termometer
	Pertemuan II: Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui diskusi dan tanya jawab peserta didik dapat: 5. Peserta didik dapat menjelaskan konsep kalor 6. Peserta didik dapat menganalisis hubungan kalor dengan suhu Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui diskusi kelompok peserta didik dapat: 7. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi 8. Peserta didik dapat menganalisis proses terjadinya perpindahan secara konduksi, konveksi dan radiasi
I. Pemahaman makna	
• Peserta didik mengetahui fenomena suhu pada dirinya sendiri dan lingkungan sekitar. • Peserta didik dapat menyimpulkan sendiri bagaimana suhu dapat mempengaruhi kehidupan manusia • Peserta didik dapat mengetahui aplikasi di dunia nyata tentang pemanfaatan kalor dan perpindahannya dalam kehidupan sehari-hari	
J. Pertanyaan pemantik	
• Apakah yang dimaksud dengan suhu? • Mengapa kita memerlukan alat ukur suhu? • Mengapa kita perlu mengetahui skala ukur suhu? • Bagaimana caranya menentukan skala suhu? • Bagaimanakah perbandingan skala suhu?	

• Apakah kalor itu sama dengan suhu? • Kenapa benda yang berbeda, nilai suhunya tidak sama ketika diberi kalor yang sama? • Bagaimana cara menghitung besar kalor? • Bagaimana kalor berpindah?
Persiapan Pembelajaran
Menyiapkan worksheet, Instrumen assessmen, media dan bahan ajar

K. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (pertama) (3 Jam Pelajaran/120 menit)		
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	• Guru mengucapkan salam • Peserta Didik melakukan do'a sebelum belajar (meminta seorang peserta didik untuk memimpin do'a) sebagai sikap relegius • Guru mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan sebagai sikap disiplin. Langkah-1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi peserta didik • Peserta Didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya (komunikasi). • Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, dan metode penilaian yang akan dilaksanakan.	10 menit
Inti	langkah-1 Mengamati • Guru meminta peserta didik untuk membuka buku pegangan materi tentang konsep suhu dalam kehidupan sehari-hari sikap kerja keras. • peserta didik diminta untuk memperhatikan materi yang akan dijelaskan langkah -2 Menanya • Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait materi suhu dan kalor (komunikasi). • Guru menjelaskan dan mendeskripsikan perbedaan suhu dan kalor dan jenis-jenis thermometer • Guru memantau berjalannya kegiatan pembelajaran dan	90 menit

	sambil memberi arahan terkait dengan materi yang sedang di ajarkan (komunikasi). • Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan • Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar guru memberikan pertanyaan pancingan (berfikir kritis) Langkah-3 mengumpulkan informasi • Peserta didik diminta untuk mencari dan menuliskan informasi dari permasalahan (komunikasi). Langkah-4 Menalar • Peserta didik secara individu menyelesaikan permasalahan sikap kerja keras • Perwakilan peserta didik menyelesaikan permasalahan di depan (papan tulis) sikap Berfikir Kritis • Guru membantu peserta didik untuk menyelesaikan masalah (kolaborasi) Langkah ke- 5 mengkomunikasikan • Setiap individu mengkomunikasikan hasil kesimpulan secara tertulis dengan bimbingan guru	
Penutup	• Memberikan evaluasi berupa soal penutup untuk memantapkan pemahaman peserta didik • Guru mengajak peserta didik menarik kesimpulan terhadap materi yang disampaikan • Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	20 menit

Pertemuan 2 (kedua) (3 Jam Pelajaran/120 menit)		
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	Kegiatan pembelajaran • Kelas dimulai dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran peserta didik sikap disiplin • Kelas dilanjutkan dengan doa dipimpin oleh ketua kelas sikap religius	15 menit

	• Menyiapkan psikis dan fisik peserta didik dalam mengawali kegiatan proses belajar mengajar. • Menyampaikan tujuan pembelajaran, materi dan kompetensi dasar pada pertemuan yang akan berlangsung (komunikasi) • Menginformasikan kepada peserta didik tentang materi suhu dan kalor dan perpindahan kalor yang akan dipelajari • Guru memberikan apersepsi terkait dengan materi yang akan diajarkan	
Inti	langkah-1 Kegiatan Menyimak • Peserta didik diminta untuk mengamati apa yang disampaikan oleh guru tentang materi perpindahan kalor dipapan tulis dan dibuku paket. • Guru meminta peserta didik untuk memperhatikan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi. Langkah – 2 menanya • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik yang belum faham untuk bertanya mengenai materi yang sedang diajarkan • Guru menjelaskan pertanyaan peserta didik yang bertanya Langkah – 3 mengkomunikasikan • Guru meminta perwakilan dari salah satu peserta didik untuk memberikan kesimpulan terkait materi suhu dan kalor. • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik yang lain menanggapi hasil kesimpulan temannya. • Guru mengevaluasi penyelesaian yang diperoleh dari presentasi para peserta didik.	85 menit
Penutup	• Guru memberikan motivasi untuk menambah semangat belajar peserta didik • Salam dan doa penutup dipimpin oleh salah satu peserta didik.	20 menit

L. Assesmen Teknik Penilaian

a. Sikap spiritual

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Lembar Observasi (Catatan Jurnal)	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (assessment for and of learning)

b. Sikap sosial

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Observasi	Lembar Observasi (Catatan Jurnal)	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (assessment for and of learning)
2.	Penilaian diri	Lembar Observasi (Catatan Jurnal)	Terlampir	Saat pembelajaran usai	Penilaian sebagai pembelajaran (assessment as learning)
3.	Penilaian antar teman	Lembar Observasi (Catatan Jurnal)	Terlampir	Saat pembelajaran usai	Penilaian sebagai pembelajaran (assessment as learning)

c. Pengetahuan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Tes Tulis	Soal pilihan ganda/PG	Terlampir	Saat pembelajaran usai	Penilaian untuk pembelajaran (assessment for learning) dan sebagai pembelajaran (assessment as learning)

d. Keterampilan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1.	Proyek	Membuat laporan hasil praktikum..	Mengamati hasil praktikum yang ada dibuku paket terkait suhu dan kalor	Di luar PBM selama satu minggu	Penilaian untuk, sebagai, dan/atau pencapaian pembelajaran (assessment for, as, and of learning)

M. Pengayaan dan remedial

3. Pembelajaran Remedial

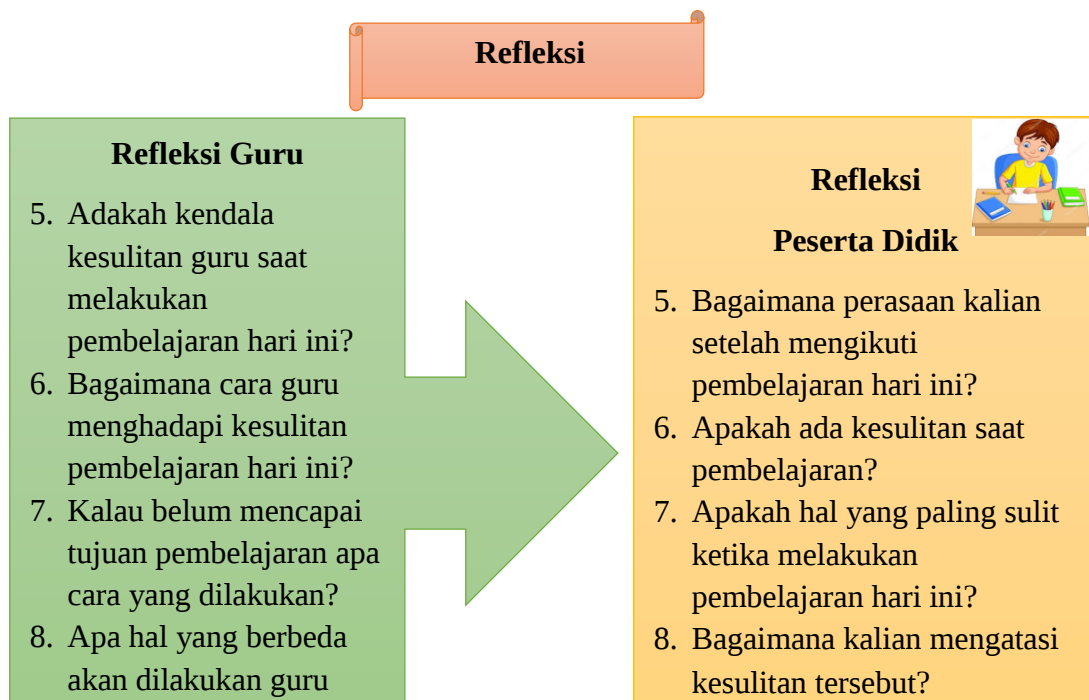
Berdasarkan hasil analisis ulangan harian, peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran remedial dalam bentuk;

- d. bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas $\leq 20\%$;
- e. belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 20% dan 50%; dan
- f. pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas $\geq 50\%$.

4. Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pengayaan dalam bentuk penugasan untuk mempelajari soal-soal yang terkait dengan materi.

N. Refleksi Peserta Didik dan Guru



D. Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

🔗 Link bahan bacaan siswa:

https://drive.google.com/file/d/1fFj-d6mq-PaSZLDtcC-4p2JRtN7405hr/view?usp=drive_link

🔗 Link bahan bacaan guru:

https://drive.google.com/file/d/1D7RDenKZf6HMK9O7v5Ulv1NzkQiRuhZv/view?usp=drive_link

E. Glosarium

Suhu: Besaran yang menunjukkan derajat panas atau dingin suatu benda. Satuan suhu adalah derajat Celsius ($^{\circ}\text{C}$), Kelvin (K), atau Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$).

Termometer: Alat pengukur suhu yang dapat mengindikasikan suhu dengan memanfaatkan perubahan sifat suatu zat, seperti volume, resistansi, atau tekanan.

Konduksi: Proses perpindahan panas yang terjadi melalui suatu benda atau medium padat karena adanya perbedaan suhu di dalam benda atau medium tersebut. Contohnya adalah ketika logam menjadi panas di satu ujungnya ketika diberi api.

Konveksi: Proses perpindahan panas yang terjadi karena adanya pergerakan fluida atau gas yang membawa panas dari satu tempat ke tempat lain. Contohnya adalah saat air mendidih di panci dan air panas bergerak ke atas dan air dingin menggantikan posisi air panas.

Radiasi: Proses perpindahan panas melalui sinar elektromagnetik atau gelombang. Radiasi termal terjadi ketika suatu benda yang memancarkan panas ke lingkungan sekitarnya melalui radiasi. Contohnya adalah sinar matahari yang memancarkan radiasi termal ke bumi. Perubahan suhu: Perubahan suhu terjadi ketika suhu suatu benda naik atau turun dari suhu awalnya. Perubahan suhu dapat diukur dengan menggunakan termometer.

Kalor: Besaran yang menunjukkan jumlah panas yang ditransfer dari satu benda ke benda lain karena perbedaan suhu. Satuan kalor adalah joule (J) atau kalori (cal).

Kapasitas kalor: Jumlah kalor yang diperlukan untuk meningkatkan suhu suatu benda satu derajat Celsius. Satuan kapasitas kalor adalah Joule per derajat Celsius (J/C).

Kalorimeter: Alat untuk mengukur jumlah kalor yang dilepaskan atau diserap oleh suatu benda selama proses perubahan suhu

F. Daftar Pustaka

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.



SMP/MTs Kelas VII Semester Ganjil

Petunjuk :

1. **Tulislah nama kelompok dan anggota kelompok pada kotak yang telah disediakan!**
2. **Lakukan kegiatan dengan urutan pertanyaan!**
3. **Setelah melakukan kegiatan jangan lupa menjawab pertanyaan yang ada pada lembaran soal**

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Capaian Pembelajaran :

Peserta didik mampu melakukan pengukuran terhadap aspek fisis yang mereka temui dan memanfaatkan ragam gerak dan **mengukur besaran suhu yang diakibatkan oleh energi kalor yang diberikan, sekaligus dapat membedakan isolator dan konduktor kalor**

Tujuan Kegiatan :

1. Peserta didik dapat menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu suatu benda
2. Peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan suhu benda akibat pemberian kalor

Alat dan Bahan

Alat : Handphone, Alat tulis, LCD, dan Laptop

Bahan : Virtual Laboratorium dengan Phet simulation

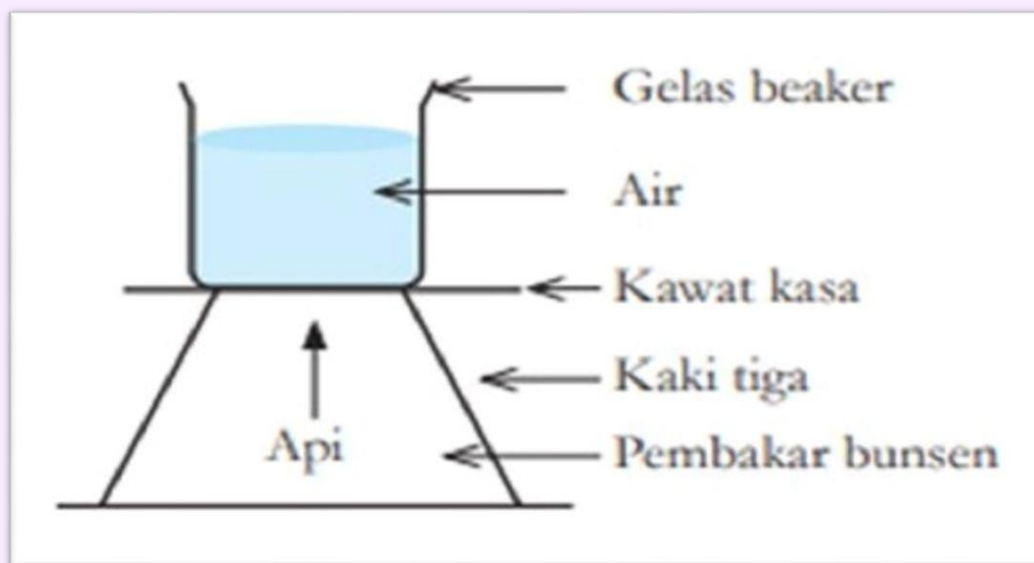
Di suatu pagi rumi disuruh ibunya memasak air pada panci besar dan juga memanaskan minyak goreng pada panci besar. rumi memasak menggunakan kompor gas dengan 2 tungku, dalam waktu bersamaan rumi menghidupkan kedua kompor tersebut. Ternyata setelah 10 menit yang mendidih pertama kali adalah minyak goreng, 10 menit kemudian barulah air pada panci besar mendidih. Rumi kelihatan kebingungan dengan kedua kejadian ini “mengapa fenomena ini bisa terjadi?”

Identifikasi Masalah :

Rumusan Masalah :

A. Pemberian Rangsangan (Stimulasi)

Perhatikan gambar di bawah ini kemudian jawablah pertanyaan berikut1



Sebelum kalian melakukan percobaan, menurut kalian jika pemanas bunsen ini dinyalakan, apa yang akan terjadi pada air dalam gelas?

Bagaimana keadaan suhunya jika kita terus memanaskannya (diberi kalor) ?

Hipotesis I

s

Jika pada gelas kimia tadi ditambahkan air, bagaimana keadaan suhunya?

Hipotesis II

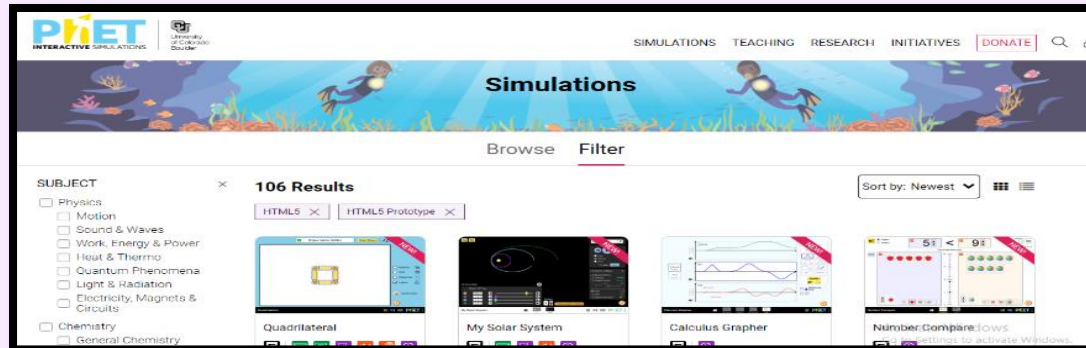
Jika air didalam gelas kimia tadi diganti dengan minyak goreng, mana yang lebih dahulu panas, air atau minyak?

Hipotesis III

B. Pembuktian (Verification)

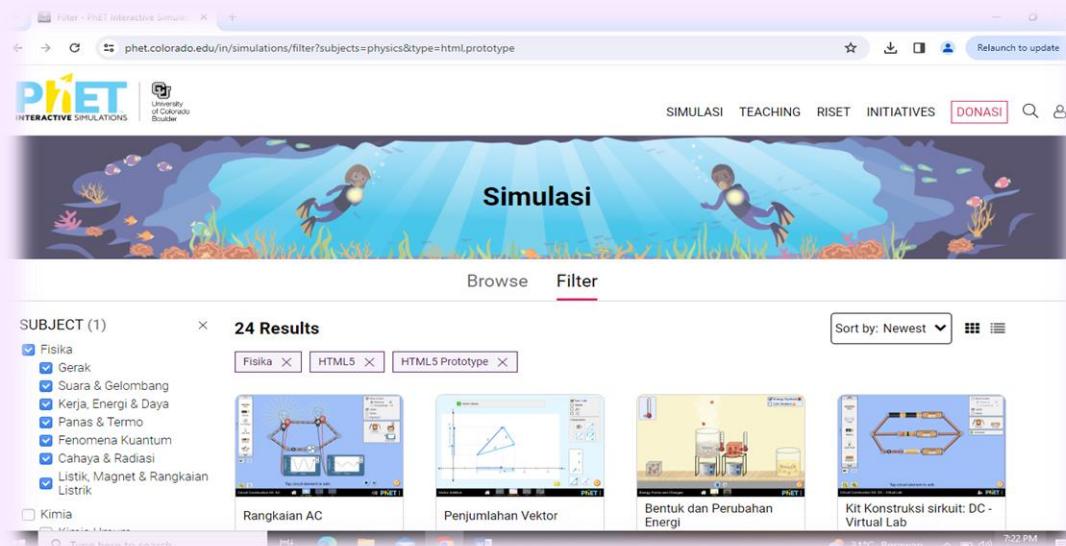
Setelah menjawab pertanyaan diatas, lakukanlah rangkaian percobaan dengan langkah kerja dibawah ini untuk menguji hipotesis kalian!

Untuk membuktikan hasil hipotesis kalian ,yuk kita lakukan simulasi virtual laboratorium dengan mengklik link berikut <http://phet.colorado.edu>

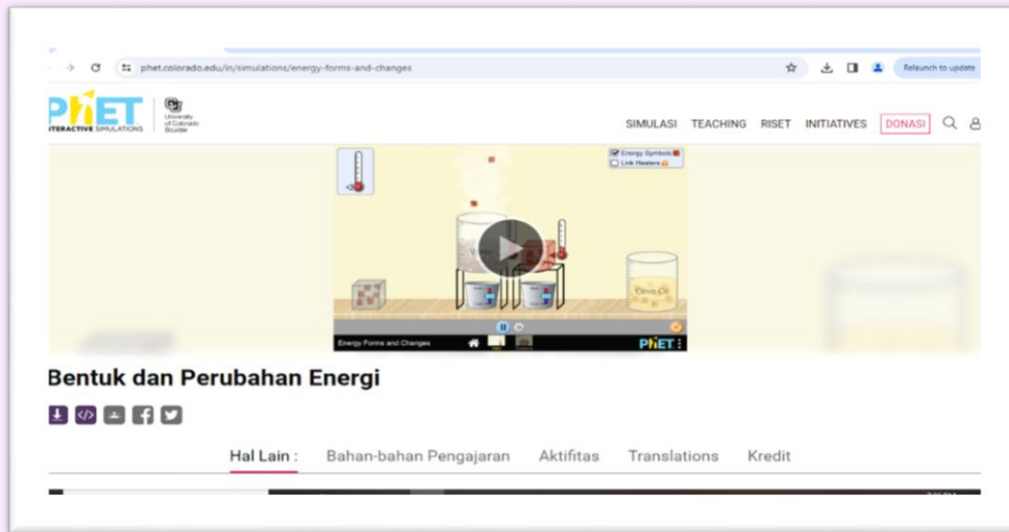


Setelah kamu klik link tersebut, maka akan muncul tampilan sebagai berikut:

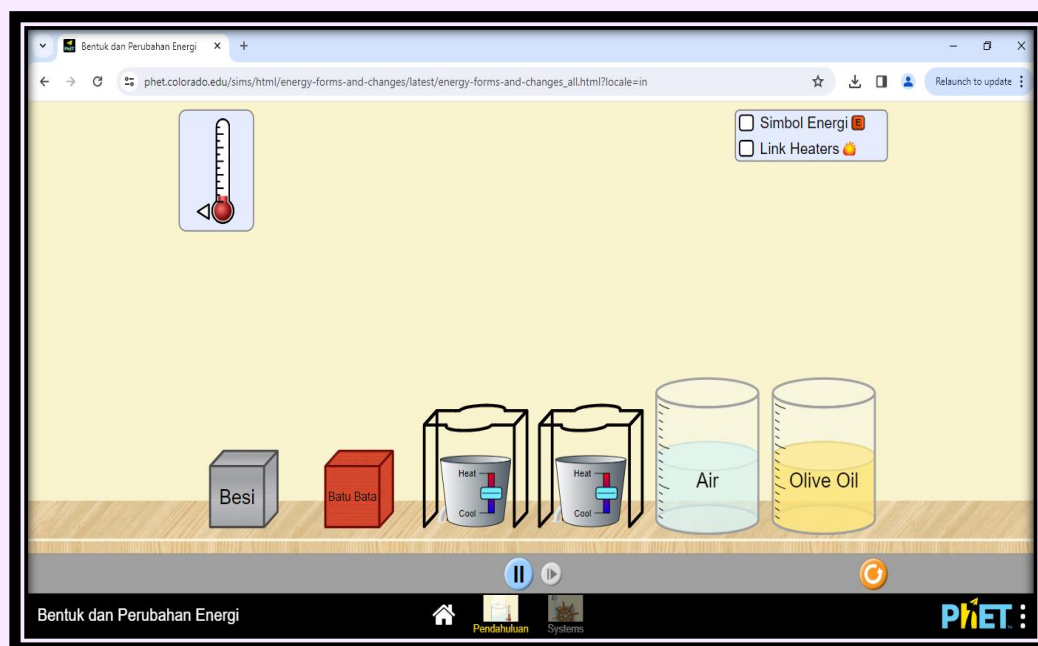
Pada tampilan di atas kemudian klik “Physics”, maka akan muncul tampilan berikut :



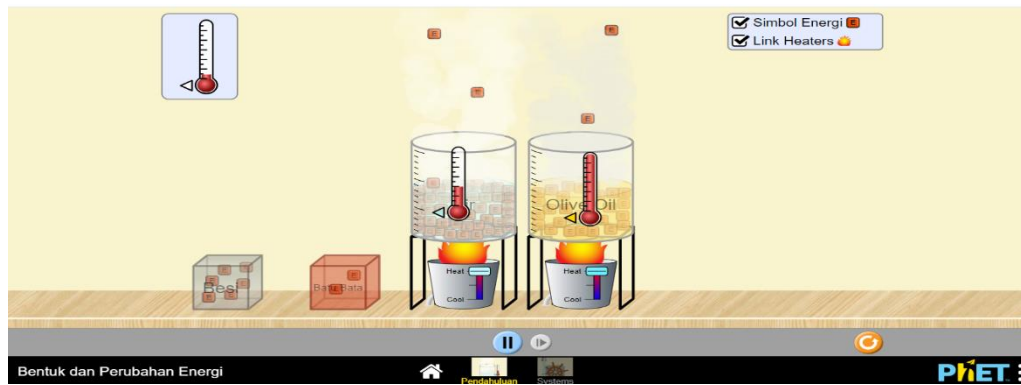
Kemudian klik “Energy Forms And Changes”, maka akan muncul tampilan berikut :



Klik tanda play pada layar laptop , kemudian klik intro pada menu. Ukurlah suhu awal air dan minyak goreng sebelum dipanaskan!



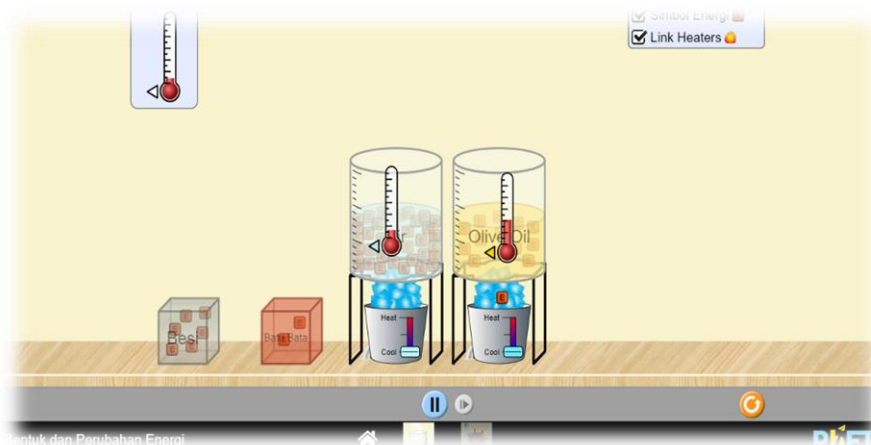
Setelah itu tekan pada keterangan simbol energi, kemudian letakan gelas kimia yang berisi air dan minyak goreng di atas kaki tiga, letakkanlah termometer di atasnya dan nyalakan api secara bersamaan seperti digambar berikut:



Catatlah suhu air dan minyak goreng setiap 1 menit sekali, lakukan pemanasan hingga suhu air dan minyak goreng mencapai 100°C . Catatlah pada tabel pengamatan Berapa lamakah pemanasan jenis zat air dan minyak goreng untuk mencapai suhu yang sama .

Kemudian lakukan hal yang sama untuk melihat hubungan antara banyaknya kalor dan jenis zat yang diperlukan dengan penurunan suhu.

- Letakkanlah air dan minyak goreng diatas kaki tiga
- Catatlah suhu awal air dan minyak goreng
- Tekanlah kompor menjadi cool, kemudian dinginkan air dan minyak goreng hingga suhu mencapai 0°C



- Catatlah lama pendinginan air dan minyak goreng hingga suhu mencapai 0°C
- Bagaimana hubungan antara lama pendinginan dengan jenis zat yang berbeda untuk mencapai suhu yang sama?

A. Tabel Pengamatan

Pengamatan I

Waktu (menit)	Suhu (°C)	Jenis Zat	
		Air	Minyak goreng
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
dst			

Pengamatan II

	Gelas A	Gelas B
Jenis zat	Air	Minyak goreng
Massa	50 gram	50 gram
Pemanasan	100°C	100°C
Waktu		

✚ Suhu awal air dan minyak goreng 50 gram :

✚ Waktu yang diperlukan air dan minyak goreng 50 gram untuk mencapai suhu 100°C:....

Pengamatan III

	Gelas A	Gelas B
Jenis zat	Air	Minyak goreng
Massa	50 gram	50 gram
Pendinginan	0°C	0°C
Waktu		

✚ Suhu awal air dan minyak goreng 50 gram :

✚ Waktu yang diperlukan air dan minyak goreng 50 gram untuk mencapai suhu 0°C:....

B. Pertanyaan

1. Bagaimana keadaan suhu air setelah dipanaskan?
Jawab:
2. Berapa lama waktu yang dibutuhkan 50 gram air dan minyak goreng untuk mencapai suhu 100°C?
Jawab:
3. Bagaimana hubungan antara lama pemanasan air dan minyak goreng dengan suhunya?
Jawab:
4. Bandingkan jawaban no 1 dan no 3 dengan hipotesis I yang telah kamu buat!
Jawab:
5. Bagaimana hubungan antara lama pemanasan dengan jenis zat berbeda untuk mencapai kenaikan suhu yang sama?
Jawab:
6. Berapa lama waktu yang dibutuhkan 50 gram air dan minyak goreng untuk mencapai suhu 0°C?
Jawab:
7. Bagaimana hubungan antara lama pemanasan dengan jenis zat berbeda untuk mencapai penurunan suhu yang sama?
Jawab:
8. Bandingkan jawaban no 5 dengan hipotesis III yang telah kamu buat!
Jawab:
9. Dari hasil kegiatan di atas, bagaimana hubungan antara banyaknya kalor dengan kenaikan suhu dan jenis suatu zat?
Jawab:

C. Menarik Kesimpulan (Generalizati

Kesimpulan yang diambil dari kegiatan ini adalah



LAMPIRAN B

INSTRUMEN PENELITIAN

- B.1. Kisi-kisi Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains
- B.2. Soal Instrumen Keterampilan Proses Sains
- B.3. Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik Terhadap Penggunaan Lab Virtual IPA
- B.4. Angket Respon Peserta Didik Terhadap Penggunaan Lab Virtual IPA

**KISI-KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS
TOPIK SUHU DAN KALOR**

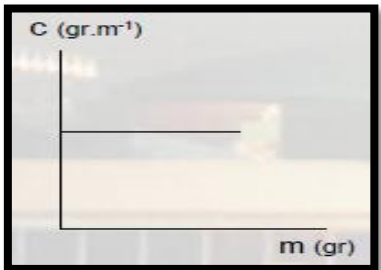
Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Mata Pelajaran : IPA Terpadu
Kelas/Semester : VII/1
Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Kompetensi Dasar	Sub Topik	Indikator	Aspek KPS yang Dikembangkan						Jumlah Item
			Klasifikasi	Komunikasi	Interpretasi	Prediksi	Menerapkan konsep	Merencanakan Percobaan	
4.7.1. Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda	Pengaruh kalor terhadap suhu suatu benda	Melakukan penyelidikan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan suhu benda akibat pemberian kalor		1,4	2,3	5,6		7,8	8
	Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda	Melakukan penyelidikan karakteristik suhu benda pada saat benda mengalami perubahan wujud	9,10	11,12	13	14			6
4.7.2. Melakukan penyelidikan terhadap karakteristik perambatan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.	Perpindahan Kalor	Melakukan penyelidikan tentang pengaruh jenis bahan terhadap kemampuan menghantarkan kalor pada peristiwa konduksi	15					16	2
		Melakukan penyelidikan peristiwa perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi					17,18	19,20	4
Total			3	4	3	3	2	5	20

INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS

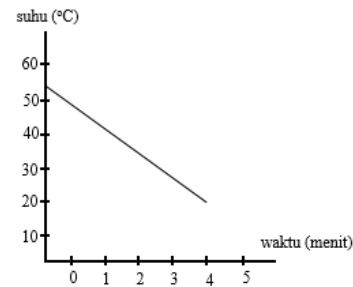
TOPIK SUHU DAN KALOR

Sub Topik	Indikator	Soal	Kunci Jawaban	Aspek KPS																				
Pengaruh kalor terhadap perubahan suhu suatu benda	Melakukan penyelidikan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan suhu benda akibat pemberian kalor	Untuk soal nomor 1 dan 2, perhatikan tabel hasil percobaan berikut ini! <table><tr><td></td><td>Gelas A</td><td>Gelas B</td><td>Gelas C</td></tr><tr><td>Jenis Zat</td><td>Air</td><td>Air</td><td>Minyak goreng</td></tr><tr><td>Massa</td><td>50 gram</td><td>100 gram</td><td>50 gram</td></tr><tr><td>Pemanasan</td><td>60°C</td><td>60°C</td><td>60°C</td></tr><tr><td>Waktu</td><td>8 menit</td><td>16 menit</td><td>6,5 menit</td></tr></table>		Gelas A	Gelas B	Gelas C	Jenis Zat	Air	Air	Minyak goreng	Massa	50 gram	100 gram	50 gram	Pemanasan	60°C	60°C	60°C	Waktu	8 menit	16 menit	6,5 menit		
	Gelas A	Gelas B	Gelas C																					
Jenis Zat	Air	Air	Minyak goreng																					
Massa	50 gram	100 gram	50 gram																					
Pemanasan	60°C	60°C	60°C																					
Waktu	8 menit	16 menit	6,5 menit																					
	Indikator Mengamati: Menggunakan segala indera untuk mengamati faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perubahan suhu suatu benda	1. Berdasarkan data hasil percobaan pada gelas A dan B, maka dapat disimpulkan bahwa a. Banyaknya panas yang diperlukan benda sebanding dengan waktu b. Banyaknya panas yang diperlukan benda sebanding dengan massa benda c. Banyaknya panas yang diperlukan benda berbanding terbalik dengan massa benda d. Banyaknya panas yang diperlukan benda berbanding terbalik dengan waktu	B	Interpretasi																				
	Indikator Komunikasi: Membaca tabel dan grafik hasil pengamatan	2. Berdasarkan data tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa kalor yang diperlukan zat untuk menaikkan suhunya a. Bergantung pada gelasnya b. Bergantung pada jenis zatnya	B	Interpretasi																				

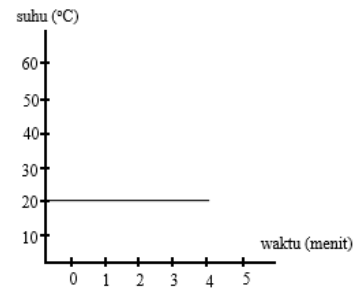
	pengaruh kalor terhadap perubahan suhu suatu benda Indikator Interpretasi: Menemukan pola-pola yang terbentuk dari data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan suhu benda Indikator Prediksi: Meramalkan pola yang terbentuk dari kecenderungan data hasil pengamatan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu suatu benda	c. Tidak bergantung pada massanya d. Tidak bergantung pada jenis zatnya 3. Dalam menyelidiki pengaruh massa (m) terhadap kalor jenis (c) suatu bahan, diperoleh pola grafik seperti gambar berikut. Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa:  a. Kalor jenis berbanding lurus dengan massa benda b. Kalor jenis berbanding terbalik dengan massa benda c. Kalor jenis tidak bergantung pada massa benda d. Hasil kali massa dan kalor jenis suatu benda selalu tetap 4. Perhatikan data tabel percobaan di bawah ini! <table><tr><th>No.</th><th>Waktu (menit)</th><th>Suhu ($^{\circ}\text{C}$)</th></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>20</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>28</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>36</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>44</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>52</td></tr></table>	No.	Waktu (menit)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	1	0	20	2	1	28	3	2	36	4	3	44	5	4	52	C C	Interpretasi Komunikasi
No.	Waktu (menit)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)																				
1	0	20																				
2	1	28																				
3	2	36																				
4	3	44																				
5	4	52																				

Pada tabel di atas menunjukkan hubungan antara suhu dan waktu pemanasan. Grafik yang sesuai dengan data tersebut adalah

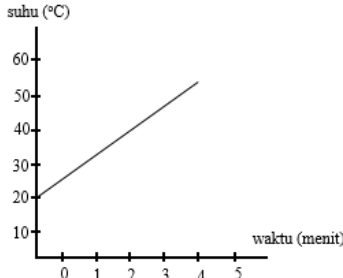
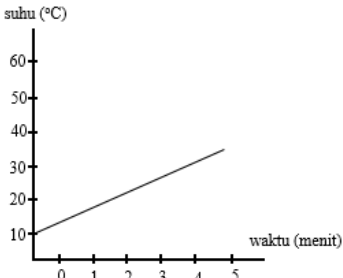
a.



b.



c.

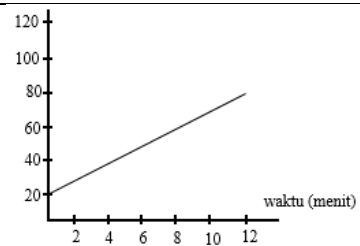
	 d.  5. Andi melakukan percobaan memanaskan air dalam gelas kimia hingga mendidih dengan volume yang berbeda-beda, dan diperoleh data sebagai berikut: <table><tr><th>Volume Air (mL)</th><th>Waktu (menit)</th></tr><tr><td>25</td><td>5</td></tr><tr><td>50</td><td>10</td></tr><tr><td>75</td><td>15</td></tr><tr><td>100</td><td>20</td></tr></table> Jika volume air ditambah menjadi 150 mL, waktu	Volume Air (mL)	Waktu (menit)	25	5	50	10	75	15	100	20	B	Prediksi
Volume Air (mL)	Waktu (menit)												
25	5												
50	10												
75	15												
100	20												

		yang dibutuhkan oleh air tersebut untuk mendidih adalah a. 20 menit b. 30 menit c. 40 menit d. 50 menit 6. Berdasarkan data no. 5, jika di dalam gelas kimia 100 mL, air diganti dengan larutan garam, maka waktu yang dibutuhkan zat tersebut untuk mendidih akan a. Semakin lama b. Semakin cepat c. Sama dengan air d. Tidak terjadi proses mendidih	B	Hipotesis																					
Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda	Melakukan penyelidikan karakteristik suhu benda pada saat benda mengalami perubahan wujud	7. Perhatikan tabel di bawah ini! <table border="1"> <thead> <tr> <th>Peristiwa</th> <th>Suhu Awal (°C) (sebelum perlakuan)</th> <th>Suhu Akhir (°C) (setelah perlakuan)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menguap</td> <td>25</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Mencair</td> <td>-1</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Membeku</td> <td>25</td> <td>-1</td> </tr> <tr> <td>menyublim</td> <td>25</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>mengkristal</td> <td>75</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>mengembun</td> <td>60</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> Peristiwa melepaskan kalor pada suatu benda adalah	Peristiwa	Suhu Awal (°C) (sebelum perlakuan)	Suhu Akhir (°C) (setelah perlakuan)	Menguap	25	60	Mencair	-1	25	Membeku	25	-1	menyublim	25	75	mengkristal	75	25	mengembun	60	25	A	Klasifikasi
Peristiwa	Suhu Awal (°C) (sebelum perlakuan)	Suhu Akhir (°C) (setelah perlakuan)																							
Menguap	25	60																							
Mencair	-1	25																							
Membeku	25	-1																							
menyublim	25	75																							
mengkristal	75	25																							
mengembun	60	25																							

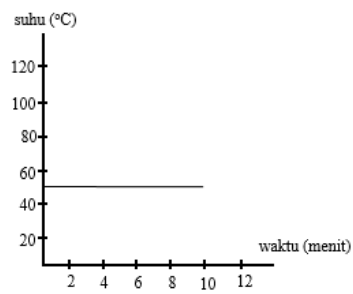
		a. Membeku, mengkristal, dan mengembun b. Menguap, mencair, dan menyublim c. Menguap, mencair, dan membeku d. Menyublim, mengkristal,, dan mengembun		
		8. Dengan mengacu pada data pada tabel no.7, peristiwa membutuhkan kalor pada suatu benda adalah a. Membeku, mengkristal, dan mengembun b. Menguap, mencair, dan menyublim c. Menguap, mencair, dan membeku d. Menyublim, mengkristal,, dan mengembun	B	Klasifikasi
		9. Ayah membuat kopi panas di dalam gelas. Setelah itu, ia tuangkan sebagian kopi panas ke dalam cawan. Air kopi dalam cawan lebih cepat dibandingkan dengan air kopi dalam gelas. Berdasarkan peristiwa ini untuk mempercepat penguapan dilakukan dengan.... a. Memanaskan b. Memperluas permukaan zat cair c. Mengurangi tekanan d. Meniupkan udara di atas zat cair	B	Menafsirkan (interpretasi)
		10. Air bermassa 50 mL dimasukkan ke dalam gelas kimia kemudian dipanaskan. Semakin lama air dipanaskan maka akan mendidih dan terlihat uap air dari permukaan air. Berdasarkan percobaan	A	Interpretasi

		tersebut dapat disimpulkan bahwa - Pada waktu menguap air memerlukan kalor - Pada waktu menguap air melepaskan kalor - Pada waktu mengembun air memerlukan kalor - Pada waktu mengembun air melepaskan kalor 11. Sekelompok peserta didik melakukan percobaan tentang penguapan air yang terjadi pada cangkir dan piring kecil. Percobaan tersebut dimulai dengan menuangkan air panas ke dalam cangkir dan piring kecil secara bersamaan sebanyak 50 ml. suhu air panas yang berada di cangkir dan piring kecil dibaca dengan menggunakan thermometer setiap 2 menit (dimulai dari 0-6 menit). Setelah dilakukan empat kali pengukuran pada cangkir diperoleh hasil sebagai berikut; 53, 48, 43, dan 35. Sedangkan pada piring kecil diperoleh hasil sebagai berikut; 53, 44, 36 dan 30. Data tabel yang sesuai dengan hasil pengamatan tersebut adalah... a. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Waktu (menit)</th><th>0</th><th>2</th><th>4</th><th>6</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suhu air di cangkir (°C)</td><td>53</td><td>44</td><td>36</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Suhu air di piring kecil (°C)</td><td>53</td><td>48</td><td>43</td><td>35</td></tr> </tbody> </table> b. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Waktu (menit)</th><th>0</th><th>2</th><th>4</th><th>6</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suhu air di cangkir (°C)</td><td>53</td><td>48</td><td>43</td><td>35</td></tr> </tbody> </table>	Waktu (menit)	0	2	4	6	Suhu air di cangkir (°C)	53	44	36	30	Suhu air di piring kecil (°C)	53	48	43	35	Waktu (menit)	0	2	4	6	Suhu air di cangkir (°C)	53	48	43	35	B	Komunikasi
Waktu (menit)	0	2	4	6																									
Suhu air di cangkir (°C)	53	44	36	30																									
Suhu air di piring kecil (°C)	53	48	43	35																									
Waktu (menit)	0	2	4	6																									
Suhu air di cangkir (°C)	53	48	43	35																									

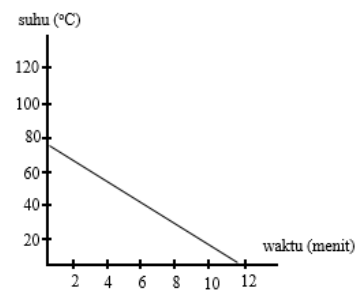
		<table><tr><td>Suhu air di piring kecil (°C)</td><td>53</td><td>44</td><td>36</td><td>30</td></tr></table> c. <table><tr><td>Waktu (menit)</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>Suhu air di cangkir (°C)</td><td>53</td><td>48</td><td>43</td><td>35</td></tr><tr><td>Suhu air di piring kecil (°C)</td><td>53</td><td>44</td><td>35</td><td>30</td></tr></table> d. <table><tr><td>Waktu (menit)</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>Suhu air di cangkir (°C)</td><td>35</td><td>43</td><td>48</td><td>53</td></tr><tr><td>Suhu air di piring kecil (°C)</td><td>30</td><td>36</td><td>45</td><td>53</td></tr></table> 12. Alkohol dituangkan ke dalam gelas kimia dan dipanaskan. Kemudian suhu alkohol tersebut dibaca setiap menit. Setelah beberapa menit dipanaskan, diperoleh data sebagai berikut. <table><tr><td>Waktu (menit)</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>8</td><td>11</td></tr><tr><td>Suhu (°C)</td><td>20</td><td>40</td><td>57</td><td>70</td><td>78</td><td>78</td><td>78</td></tr></table> Grafik yang sesuai dengan data tabel di atas adalah ... a.	Suhu air di piring kecil (°C)	53	44	36	30	Waktu (menit)	0	2	4	6	Suhu air di cangkir (°C)	53	48	43	35	Suhu air di piring kecil (°C)	53	44	35	30	Waktu (menit)	0	2	4	6	Suhu air di cangkir (°C)	35	43	48	53	Suhu air di piring kecil (°C)	30	36	45	53	Waktu (menit)	0	1	2	3	5	8	11	Suhu (°C)	20	40	57	70	78	78	78	D	Komunikasi
Suhu air di piring kecil (°C)	53	44	36	30																																																			
Waktu (menit)	0	2	4	6																																																			
Suhu air di cangkir (°C)	53	48	43	35																																																			
Suhu air di piring kecil (°C)	53	44	35	30																																																			
Waktu (menit)	0	2	4	6																																																			
Suhu air di cangkir (°C)	35	43	48	53																																																			
Suhu air di piring kecil (°C)	30	36	45	53																																																			
Waktu (menit)	0	1	2	3	5	8	11																																																
Suhu (°C)	20	40	57	70	78	78	78																																																



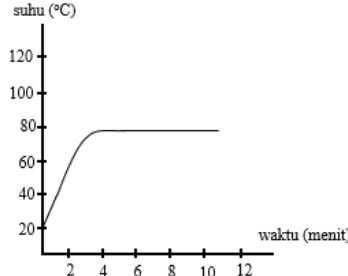
b.

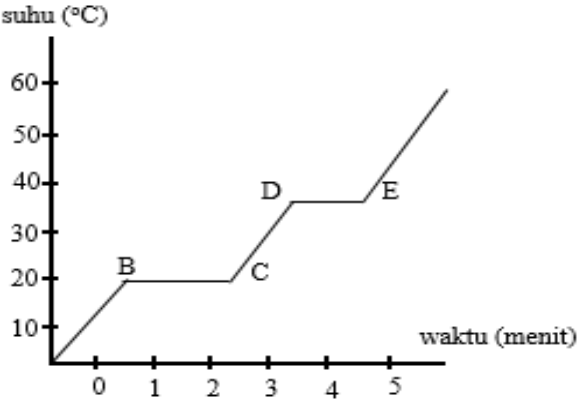


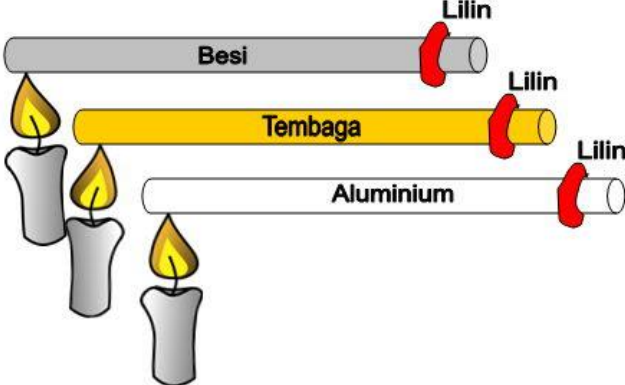
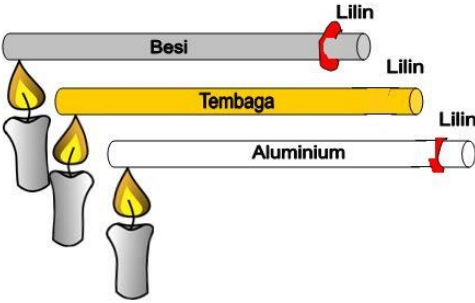
c.



d.

		 13. Berikut ini merupakan tabel hasil pengamatan perubahan suhu air karena pemanasan <table><tr><td>Waktu (menit)</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Suhu (°C)</td><td>27</td><td>33</td><td>41</td><td>49</td><td>57</td><td>68</td></tr></table> Jika percobaan ini Anda lanjutkan dengan memperpanjang lama pemanasan, Suhu air tersebut setelah 6 menit pemanasan adalah ...°C a. 48 b. 59 c. 68 d. 77 14. Perhatikan grafik hubungan suhu dan waktu pemanasan air berikut ini.	Waktu (menit)	0	1	2	3	4	5	Suhu (°C)	27	33	41	49	57	68	D	Prediksi
Waktu (menit)	0	1	2	3	4	5												
Suhu (°C)	27	33	41	49	57	68												

		 Proses yang menunjukkan tidak terjadinya perubahan suhu atau suhu tetap terdapat pada ... - BC dan CD - CD dan DE - BC dan DE - CD saja	C	Komunikasi
Perpindahan Kalor	Melakukan penyelidikan tentang pengaruh jenis bahan terhadap kemampuan menghantarkan kalor pada peristiwa konduksi	15. Perhatikan gambar percobaan di bawah ini! Keadaan lilin sebelum dipanaskan	B	Mengamati

		 Keadaan lilin setelah pemanasan selama 5 menit  Yang menyebabkan ke-3 lilin tersebut meleleh dalam waktu yang berbeda-beda adalah - Jenis lilin yang digunakan - Jenis logam yang berbeda sebagai tempat melekatnya lilin - Posisi logam dari sumber panas - Faktor luar seperti angin 16. Berdasarkan soal no.13, diketahui bahwa	C	Klasifikasi
--	--	---	---	-------------

		semakin besar konduktivitas bahan, semakin cepat dalam menghantarkan panas. Maka, urutan konduktivitas panas bahan tersebut adalah a. Besi > Tembaga > Aluminium b. Besi > Aluminium > Tembaga c. Tembaga > Aluminium > Besi d. Aluminium > Tembaga > Besi 17. Ani diminta untuk membawa benda-benda yang terbuat dari bahan yang berbeda untuk kegiatan percobaan. Sebelum kegiatan percobaan dimulai, Ani mengelompokkan benda-benda itu ke dalam dua kelompok, sebagai berikut: <table><tr><td>Tembaga</td><td>Kaca</td></tr><tr><td>Aluminium</td><td>Kayu</td></tr><tr><td>Besi</td><td>Wol</td></tr><tr><td>Silikon</td><td>Plastik</td></tr></table> Berdasarkan tabel di atas, dasar pengelompokkan yang dibuat oleh Ani adalah.... a. Kelimpahan di alam b. Kekerasan c. Kemampuan menghantarkan panas d. kedapattempaan	Tembaga	Kaca	Aluminium	Kayu	Besi	Wol	Silikon	Plastik	C	Klasifikasi
Tembaga	Kaca											
Aluminium	Kayu											
Besi	Wol											
Silikon	Plastik											
Melakukan penyelidikan	18. Sebuah kaleng yang setengah bagiannya diwarnai putih mengkilap dan setengahnya lagi	A	Menerapkan konsep									

	peristiwa perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi	diwarnai hitam pekat dirangkai dengan sebuah lampu yang dapat menyala pada bagian dalamnya. Jika kedua tangan Anda menyentuh kaleng tersebut, masing-masing pada bagian yang berwarna putih dan hitam pekat. Apa yang anda rasakan? - Tangan di sisi kaleng hitam terasa lebih panas - Tangan di sisi kaleng putih terasa lebih panas - Kedua tangan sama-sama panas - Kaleng tidak mengalami perubahan suhu 19. Ani dan teman-teman pramukanya sedang mengikuti kegiatan perkemahan di daerah pegunungan. Karena pada waktu malam hari udara sangat dingin, mereka membuat api unggun untuk menghangatkan tubuh mereka. Ketika mereka duduk mengelilingi api unggun itu badan mereka terasa hangat. Berdasarkan fakta yang dikemukakan di atas, hipotesis yang dapat Anda kemukakan tentang penyebab tubuh Ani dan temannya terasa hangat yaitu - Karena panas dari api unggun berpindah dan sampai ke badan mereka - Karena badan mereka menyerap panas dari api unggun - Karena terjadi peristiwa perpindahan kalor	D	Hipotesis
--	---	--	---	-----------

		secara radiasi d. Pilihan a, b, dan c semua benar 20. Ketika berkunjung ke pabrik tekstil tempat ayahnya bekerja, Rani melihat asap yang keluar melalui cerobong-cerobong pabrik kemudian memotretnya. Setelah selesai memotret, Rani kemudian bertanya kepada ayahnya tentang penyebab keluarnya asap pabrik melalui cerobong asap. Jika Anda diberikan pertanyaan yang sama oleh Rani, menurut Anda penyebab peristiwa tersebut adalah a. Karena tidak ada lagi tempat keluarnya asap dari pabrik tersebut b. Karena terjadi peristiwa perpindahan kalor secara konveksi c. Karena cerobong asap berfungsi sebagai ventilasi pembuangan panas gas buang atau asap d. Karena panas dari dalam pabrik terperangkap dan keluar melalui cerobong asap	B	Menerapkan konsep
--	--	--	---	-------------------

INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS

TOPIK SUHU DAN KALOR

Nama :
 Kelas : VII (tujuh)
 Semester : I (Ganjil)
 Materi Pokok : Suhu dan Kalor
 Waktu : 1×40 Menit
 Hari/ Tanggal :

Petunjuk Soal Pilihan Ganda:

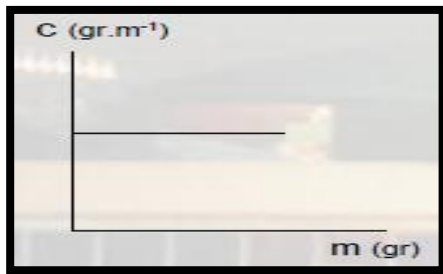
Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawaban yang telah disediakan!

Untuk soal nomor 1 dan 2, perhatikan tabel hasil percobaan berikut ini!

	Gelas A	Gelas B	Gelas C
Jenis Zat	Air	Air	Minyak goreng
Massa	50 gram	100 gram	50 gram
Pemanasan	60°C	60°C	60°C
Waktu	8 menit	16 menit	6,5 menit

- Berdasarkan data hasil percobaan pada gelas A dan B, maka dapat disimpulkan bahwa
 - Banyaknya panas yang diperlukan benda sebanding dengan waktu
 - Banyaknya panas yang diperlukan benda sebanding dengan massa benda
 - Banyaknya panas yang diperlukan benda berbanding terbalik dengan massa benda
 - Banyaknya panas yang diperlukan benda berbanding terbalik dengan waktu

2. Berdasarkan data tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa kalor yang diperlukan zat untuk menaikkan suhunya
- Bergantung pada gelasnyanya
 - Bergantung pada jenis zatnya
 - Tidak bergantung pada massanya
 - Tidak bergantung pada jenis zatnya
3. Dalam menyelidiki pengaruh massa (m) terhadap kalor jenis (c) suatu bahan, diperoleh pola grafik seperti gambar berikut. Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa:

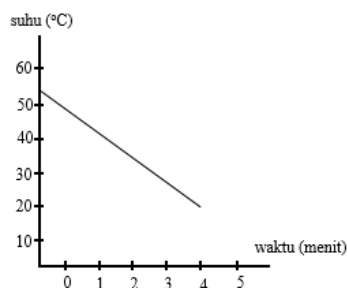


- Kalor jenis berbanding lurus dengan massa benda
 - Kalor jenis berbanding terbalik dengan massa benda
 - Kalor jenis tidak bergantung pada massa benda
 - Hasil kali massa dan kalor jenis suatu benda selalu tetap
4. Perhatikan data tabel percobaan di bawah ini!

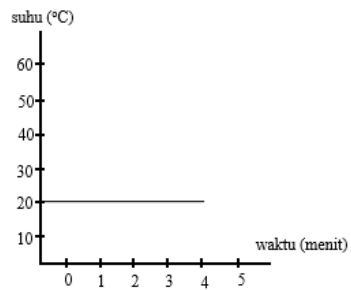
No.	Waktu (menit)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)
1	0	20
2	1	28
3	2	36
4	3	44
5	4	52

Pada tabel di atas menunjukkan hubungan antara suhu dan waktu pemanasan. Grafik yang sesuai dengan data tersebut adalah

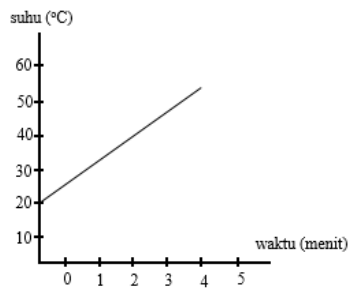
a.



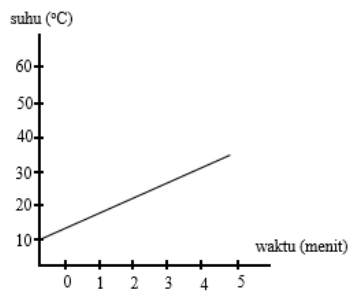
b.



c.



d.



5. Andi melakukan percobaan memanaskan air dalam gelas kimia hingga mendidih dengan volume yang berbeda-beda, dan diperoleh data sebagai berikut:

Volume Air (mL)	Waktu (menit)
25	5

50	10
75	15
100	20

Jika volume air ditambah menjadi 150 mL, waktu yang dibutuhkan oleh air tersebut untuk mendidih adalah

- 20 menit
- 30 menit
- 40 menit
- 50 menit

6. Berdasarkan data no. 5, jika di dalam gelas kimia 100 mL, air diganti dengan larutan garam, maka waktu yang dibutuhkan zat tersebut untuk mendidih akan

- Semakin lama
- Semakin cepat
- Sama dengan air
- Tidak terjadi proses mendidih

7. Perhatikan tabel di bawah ini!

Peristiwa	Suhu Awal (°C) (sebelum perlakuan)	Suhu Akhir (°C) (setelah perlakuan)
Menguap	25	60
Mencair	-1	25
Membeku	25	-1
menyublim	25	75
mengkristal	75	25
mengembun	60	25

Peristiwa melepaskan kalor pada suatu benda adalah

- Membeku, mengkristal, dan mengembun
- Menguap, mencair, dan menyublim
- Menguap, mencair, dan membeku
- Menyublim, mengkristal,, dan mengembun

8. Dengan mengacu pada data pada tabel no.7, peristiwa membutuhkan kalor pada suatu benda adalah

- Membeku, mengkristal, dan mengembun
- Menguap, mencair, dan menyublim
- Menguap, mencair, dan membeku
- Menyublim, mengkristal,, dan mengembun

9. Ayah membuat kopi panas di dalam gelas. Setelah itu, ia tuangkan sebagian kopi panas ke dalam cawan. Air kopi dalam cawan lebih cepat dibandingkan dengan air kopi dalam gelas. Berdasarkan peristiwa ini untuk mempercepat penguapan dilakukan dengan....
- Memanaskan
 - Memperluas permukaan zat cair
 - Mengurangi tekanan
 - Meniupkan udara di atas zat cair
10. Air bermassa 50 mL dimasukkan ke dalam gelas kimia kemudian dipanaskan. Semakin lama air dipanaskan maka akan mendidih dan terlihat uap air dari permukaan air. Berdasarkan percobaan tersebut dapat disimpulkan bahwa
- Pada waktu menguap air memerlukan kalor
 - Pada waktu menguap air melepaskan kalor
 - Pada waktu mengembun air memerlukan kalor
 - Pada waktu mengembun air melepaskan kalor
11. Sekelompok peserta didik melakukan percobaan tentang penguapan air yang terjadi pada cangkir dan piring kecil. Percobaan tersebut dimulai dengan menuangkan air panas ke dalam cangkir dan piring kecil secara bersamaan sebanyak 50 ml. suhu air panas yang berada di cangkir dan piring kecil dibaca dengan menggunakan thermometer setiap 2 menit (dimulai dari 0-6 menit). Setelah dilakukan empat kali pengukuran pada cangkir diperoleh hasil sebagai berikut; 53, 48, 43, dan 35. Sedangkan pada piring kecil diperoleh hasil sebagai berikut; 53, 44, 36 dan 30.
- Data tabel yang sesuai dengan hasil pengamatan tersebut adalah...

a.

Waktu (menit)	0	2	4	6
Suhu air di cangkir (°C)	53	44	36	30
Suhu air di piring kecil (°C)	53	48	43	35

b.

Waktu (menit)	0	2	4	6
Suhu air di cangkir (°C)	53	48	43	35
Suhu air di piring kecil (°C)	53	44	36	30

c.

Waktu (menit)	0	2	4	6
Suhu air di cangkir (°C)	53	48	43	35
Suhu air di piring kecil (°C)	53	44	35	30

d.

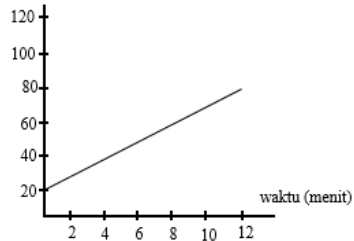
Waktu (menit)	0	2	4	6
Suhu air di cangkir (°C)	35	43	48	53
Suhu air di piring kecil (°C)	30	36	45	53

12. Alkohol dituangkan ke dalam gelas kimia dan dipanaskan. Kemudian suhu alkohol tersebut dibaca setiap menit. Setelah beberapa menit dipanaskan, diperoleh data sebagai berikut.

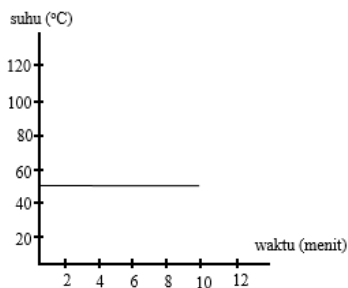
Waktu (menit)	0	1	2	3	5	8	11
Suhu (°C)	20	40	57	70	78	78	78

Grafik yang sesuai dengan data tabel di atas adalah ...

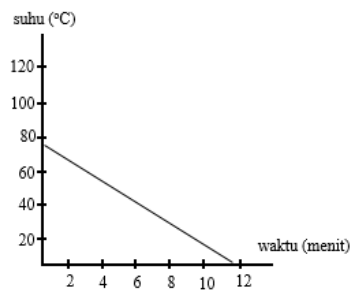
a.



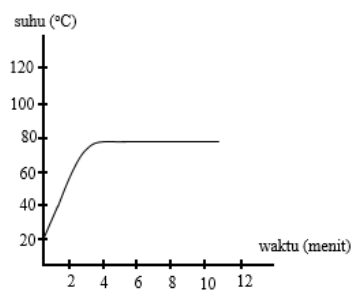
b.



c.



d.



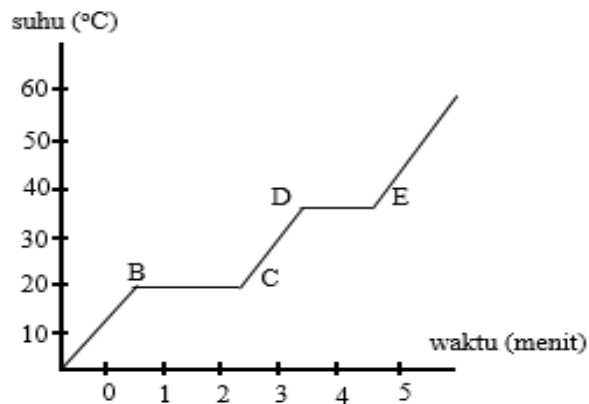
13. Berikut ini merupakan tabel hasil pengamatan perubahan suhu air karena pemanasan

Waktu (menit)	0	1	2	3	4	5
Suhu (°C)	27	33	41	49	57	68

Jika percobaan ini Anda lanjutkan dengan memperpanjang lama pemanasan, Suhu air tersebut setelah 6 menit pemanasan adalah ...°C

- a. 48
- b. 59
- c. 68
- d. 77

14. Perhatikan grafik hubungan suhu dan waktu pemanasan air berikut ini.

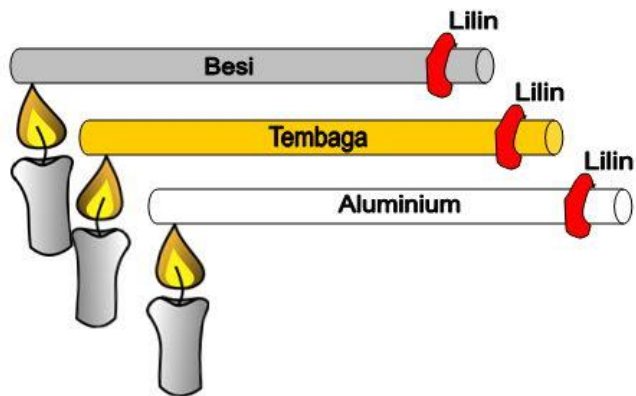


Proses yang menunjukkan tidak terjadinya perubahan suhu atau suhu tetap terdapat pada ...

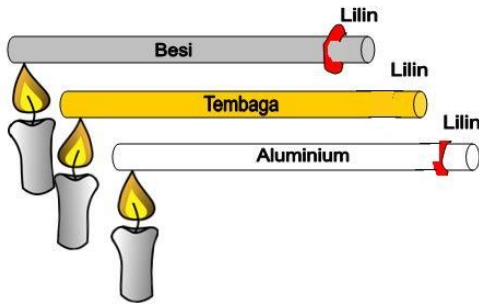
- a. BC dan CD
- b. CD dan DE
- c. BC dan DE
- d. CD saja

15. Perhatikan gambar percobaan di bawah ini!

Keadaan lilin sebelum dipanaskan



Keadaan lilin setelah pemanasan selama 5 menit



Yang menyebabkan ke-3 lilin tersebut meleleh dalam waktu yang berbeda-beda adalah

- a. Jenis lilin yang digunakan
- e. Jenis logam yang berbeda sebagai tempat melekatnya lilin
- f. Posisi logam dari sumber panas
- g. Faktor luar seperti angin

16. Berdasarkan soal no.13, diketahui bahwa semakin besar konduktivitas bahan, semakin cepat dalam menghantarkan panas. Maka, urutan konduktivitas panas bahan tersebut adalah

- e. Besi > Tembaga > Aluminium
- f. Besi > Aluminium > Tembaga
- g. Tembaga > Aluminium > Besi
- h. Aluminium > Tembaga > Besi

17. Ani diminta untuk membawa benda-benda yang terbuat dari bahan yang berbeda untuk kegiatan percobaan. Sebelum kegiatan percobaan dimulai, Ani mengelompokkan benda-benda itu ke dalam dua kelompok, sebagai berikut:

Tembaga	Kaca
Aluminium	Kayu
Besi	Wol
Silikon	Plastik

Berdasarkan tabel di atas, dasar pengelompokkan yang dibuat oleh Ani adalah....

- e. Kelimpahan di alam
- f. Kekerasan
- g. Kemampuan menghantarkan panas
- h. kedapattempaan

18. Sebuah kaleng yang setengah bagiannya diwarnai putih mengkilap dan setengahnya lagi diwarnai hitam pekat dirangkai dengan sebuah lampu yang dapat menyala pada bagian dalamnya.

Jika kedua tangan Anda menyentuh kaleng tersebut, masing-masing pada bagian yang berwarna putih dan hitam pekat. Apa yang anda rasakan?

- e. Tangan di sisi kaleng hitam terasa lebih panas
 - f. Tangan di sisi kaleng putih terasa lebih panas
 - g. Kedua tangan sama-sama panas
 - h. Kaleng tidak mengalami perubahan suhu
19. Ani dan teman-teman pramukanya sedang mengikuti kegiatan perkemahan di daerah pegunungan. Karena pada waktu malam hari udara sangat dingin, mereka membuat api unggun untuk menghangatkan tubuh mereka. Ketika mereka duduk mengelilingi api unggun itu badan mereka terasa hangat.

Berdasarkan fakta yang dikemukakan di atas, hipotesis yang dapat Anda kemukakan tentang penyebab tubuh Ani dan temannya terasa hangat yaitu

- e. Karena panas dari api unggun berpindah dan sampai ke badan mereka
 - f. Karena badan mereka menyerap panas dari api unggun
 - g. Karena terjadi peristiwa perpindahan kalor secara radiasi
 - h. Pilihan a, b, dan c semua benar
20. Ketika berkunjung ke pabrik tekstil tempat ayahnya bekerja, Rani melihat asap yang keluar melalui cerobong-cerobong pabrik kemudian memotretnya. Setelah selesai memotret, Rani kemudian bertanya kepada ayahnya tentang penyebab keluarnya asap pabrik melalui cerobong asap.

Jika Anda diberikan pertanyaan yang sama oleh Rani, menurut Anda penyebab peristiwa tersebut adalah

- e. Karena tidak ada lagi tempat keluarnya asap dari pabrik tersebut
- f. Karena terjadi peristiwa perpindahan kalor secara konveksi
- g. Karena cerobong asap berfungsi sebagai ventilasi pembuangan panas gas buang atau asap
- h. Karena panas dari dalam pabrik terperangkap dan keluar melalui cerobong asap



LAMPIRAN C

VALIDASI INSTRUMEN

- C.1. Lembar Jawaban Tes
- C.2. Lembar Judgment (Validasi) Soal Tes Keterampilan Proses Sains
- C.3. Lembar Judgment (Validasi) Angket Respon Peserta Didik Terhadap Penggunaan Laboratorium Virtual IPA

LEMBAR VALIDASI SOAL TES

Nama Validator : *Murwafiah Marda, MPH*

NIP : *1992012820032012*

Instansi : *IAIN AMBON*

Petunjuk Pengisian: Bapak/ibu, mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

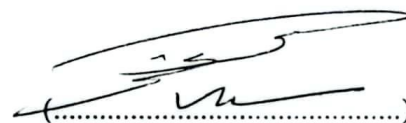
1. : Tidak Baik 2. : Kurang Baik 3. : Cukup Baik 4. Baik 5. Sangat Baik

No	Kriteria Penilaian	Nilai pengamatan					KET
		1	2	3	4	5	
1	Soal tes yang dibuat sesuai dengan materi yang akan diajarkan				√		
2	Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas				√		
3	Soal tes telah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai dalam pembelajaran				√		
4	Kalimat soal tes tidak menimbulkan penafsiran berganda			√			
5	Kalimat soal tes tidak menimbulkan penafsiran berganda				√		
6	Soal tes yang digunakan dapat mengukur secara jelas kemampuan terhadap hasil belajar yang sesuai dengan indikator				√		

Catatan/saran

..... Instrumen tes keterampilan sains dapat digunakan dengan
..... sedikit revisi
.....
.....
.....

Ambon, 19 September 2023
Validator

()

LEMBAR VALIDASI ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK

Nama Validator : Heruqiah Manda, M.Pd
 NIP : 199201282019032012
 Institusi : IAIN Ambon

A. Petunjuk

1. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari penelitian aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi instrument penelitian yang telah disusun.
2. Pada penelitian aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek list (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
3. Pada penelitian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari Nilai/angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Pada saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan

B. Penilaian ditinjau dari aspek

Skala penilaian di setiap aspek terdiri dari empat tingkat yaitu:

1. Sangat tidak setuju
2. Tidak setuju
3. Setuju
4. Sangat setuju

C. Aspek Penilaian

NO	URAIAN	SKOR PENILAIAN			
		1	2	3	4
1.	Aspek Petunjuk a.) Petunjuk lembar pengisian dinyatakan dengan jelas b.) Lembaran angket tanggapan peserta didik mudah digunakan c.) Kreteria penilaian dinyatakan dengan jelas				✓ ✓ ✓
2.	Isi				

	a.) Kategori yang terdapat dalam angket tanggapan peserta didik sudah mencakupi semua aspek yang mendukung keterlaksanaanya media laboratorium virtual IPA b.) Butir-butir aspek penilaian dengan mengukur tanggapan peserta didik dalam aktivitas keterlaksanaan media laboratorium virtual IPA c.) Butir-butir aspek yang terdapat dalam angket sudah relevan dengan unsur-unsur pendukung terlaksananya media laboratorium virtual IPA d.) Uraian setiap sudah dapat mengukur tanggapan peserta didik terhadap media laboratorium IPA			✓	✓
3.	Aspek Bahasa a.) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan Bahasa Indonesia b.) Rumusan pertanyaan komunikatif c.) Menggunakan Bahasa (kata-kata) sederhana, mudah dimengerti, dan mudah dipahami.			✓	✓

D. Penilaian Umum

Harap Bapak/Ibu melingkari nomor/angka sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu (rekomendasi/kesimpulan penelitian secara umum)

➤ Observasi ini:

1: Belum dapat digunakan

2: Dapat digunakan dengan banyak revisi

3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4: Dapat digunakan tanpa revisi

E. Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaiki Permenitun

Ambon, 19 September 2023

Validator

Nama: Nur Hafidha Alim, MPA

NIP: 69201282019032012

LEMBAR VALIDASI SOAL TES

Nama Validator : Muh. Rizal Hardiansyah M., M.Pd.

NIP : 1990031209031009

Instansi : IAIN Ambon.

Petunjuk Pengisian: Bapak/ibu, mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

1. : Tidak Baik 2. : Kurang Baik 3. : Cukup Baik 4. Baik 5. Sangat Baik

No	Kriteria Penilaian	Nilai pengamatan					KET
		1	2	3	4	5	
1	Soal tes yang dibuat sesuai dengan materi yang akan diajarkan					✓	
2	Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas					✓	
3	Soal tes telah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai dalam pembelajaran				✓		
4	Kalimat soal tes tidak menimbulkan penafsiran berganda				✓		
5	Kalimat soal tes tidak menimbulkan penafsiran berganda					✓	
6	Soal tes yang digunakan dapat mengukur secara jelas kemampuan terhadap hasil belajar yang sesuai dengan indikator					✓	

Catatan/saran

Instrumen tes keterampilan proses sains sudah baik dan
dapat digunakan dengan sedikit revisi

Ambon, 18 September 2023

Validator



(Muh. Rizal. H. M. D.)

LEMBAR VALIDASI ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK

Nama Validator : Muh. Rizal Hardiansyah, M.Pd.
 NIP : 199010312019031009
 Institusi : IAIN Ambon

A. Petunjuk

1. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari penelitian aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi instrument penelitian yang telah disusun.
2. Pada penelitian aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek list (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
3. Pada penelitian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari Nilai/angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Pada saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan

B. Penilaian ditinjau dari aspek

Skala penilaian di setiap aspek terdiri dari empat tingkat yaitu:

1. Sangat tidak setuju
2. Tidak setuju
3. Setuju
4. Sangat setuju

C. Aspek Penilaian

NO	URAIAN	SKOR PENILAIAN			
		1	2	3	4
1.	Aspek Petunjuk a.) Petunjuk lembar pengisian dinyatakan dengan jelas b.) Lembaran angket tanggapan peserta didik mudah digunakan c.) Kreteria penilaian dinyatakan dengan jelas				✓ ✓ ✓
2.	Isi				

	a.) Kategori yang terdapat dalam angket tanggapan peserta didik sudah mencakupi semua aspek yang mendukung keterlaksanaanya media laboratorium virtual IPA b.) Butir-butir aspek penilaian dengan mengukur tanggapan peserta didik dalam aktivitas keterlaksanaan media laboratorium virtual IPA c.) Butir-butir aspek yang terdapat dalam angket sudah relevan dengan unsur-unsur pendukung terlaksananya media laboratorium virtual IPA d.) Uraian setiap sudah dapat mengukur tanggapan peserta didik terhadap media laboratorium IPA			✓	
3.	Aspek Bahasa a.) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan Bahasa Indonesia b.) Rumusan pertanyaan komunikatif c.) Menggunakan Bahasa (kata-kata) sederhana, mudah dimengerti, dan mudah dipahami.			✓	✓ ✓

D. Penilaian Umum

Harap Bapak/Ibu melingkari nomor/angka sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu (rekomendasi/kesimpulan penelitian secara umum)

➤ Observasi ini:

- 1: Belum dapat digunakan
- 2: Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3: Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4: Dapat digunakan tanpa revisi

E. Komentar dan Saran Perbaikan

Instrumen angket respon peserta didik sudah baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi

Ambon, 18 September 2023.

Validator



Nama: Muh. Rizat. H, M.Pd.

NIP: 19900312019031009

LEMBAR VALIDASI SOAL TES

Nama Validator : Ramia Kalley, S.Pd.

NIP : 198006202008092

Instansi : SMP Negeri 14 Ambon

Petunjuk Pengisian: Bapak/ibu, mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

1. : Tidak Baik 2. : Kurang Baik 3. : Cukup Baik 4. Baik 5. Sangat Baik

No	Kriteria Penilaian	Nilai pengamatan					KET
		1	2	3	4	5	
1	Soal tes yang dibuat sesuai dengan materi yang akan diajarkan					✓	
2	Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas					✓	
3	Soal tes telah sesuai dengan indikator yang ingin dicapai dalam pembelajaran					✓	
4	Kalimat soal tes tidak menimbulkan penafsiran berganda				✓		
5	Kalimat soal tes tidak menimbulkan penafsiran berganda					✓	
6	Soal tes yang digunakan dapat mengukur secara jelas kemampuan terhadap hasil belajar yang sesuai dengan indikator					✓	

Catatan/saran

.....

.....

.....

.....

.....

Ambon, 29. September 2019

Validator



(...Ramla Kaliky S.Pd.)

LEMBAR VALIDASI ANGKET TANGGAPAN PESERTA DIDIK

Nama Validator : Ramia Karky, S.Pd
 NIP : 198006202008092
 Institusi : SMP Negeri 14 AMbon

A. Petunjuk

1. Peneliti memohon agar Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari penelitian aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi instrument penelitian yang telah disusun.
2. Pada penelitian aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda cek list (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu
3. Pada penelitian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari Nilai/angka yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Pada saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang disediakan

B. Penilaian ditinjau dari aspek

Skala penilaian di setiap aspek terdiri dari empat tingkat yaitu:

1. Sangat tidak setuju
2. Tidak setuju
3. Setuju
4. Sangat setuju

C. Aspek Penilaian

NO	URAIAN	SKOR PENILAIAN			
		1	2	3	4
1.	Aspek Petunjuk				
	a.) Petunjuk lembar pengisian dinyatakan dengan jelas				✓
	b.) Lembaran angket tanggapan peserta didik mudah digunakan				✓
	c.) Kreteria penilaian dinyatakan dengan jelas				✓
2.	Isi				

	a.) Kategori yang terdapat dalam angket tanggapan peserta didik sudah mencakupi semua aspek yang mendukung keterlaksanaanya media laboratorium virtual IPA b.) Butir-butir aspek penilaian dengan mengukur tanggapan peserta didik dalam aktivitas keterlaksanaan media laboratorium virtual IPA c.) Butir-butir aspek yang terdapat dalam angket sudah relevan dengan unsur-unsur pendukung terlaksananya media laboratorium virtual IPA d.) Uraian setiap sudah dapat mengukur tanggapan peserta didik terhadap media laboratorium IPA			✓	✓	✓	✓
3.	Aspek Bahasa a.) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan Bahasa Indonesia b.) Rumusan pertanyaan komunikatif c.) Menggunakan Bahasa (kata-kata) sederhana, mudah dimengerti, dan mudah dipahami.					✓	✓

D. Penilaian Umum

Harap Bapak/Ibu melingkari nomor/angka sesuai dengan pilihan Bapak/Ibu (rekomendasi/kesimpulan penelitian secara umum)

➤ Observasi ini:

1: Belum dapat digunakan

2: Dapat digunakan dengan banyak revisi

③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4: Dapat digunakan tanpa revisi

E. Komentar dan Saran Perbaikan

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

Ambon, 29 September 2022
Validator 
Nama: Rani L. Kaliky, S.Pd
NIP: 1980 06202008092



LAMPIRAN D

DATA-DATA HASIL PENELITIAN

- D.1. Skor Pretest-Posttest Keterampilan Proses Sains
- D.2. Rekapitulasi Hasil Analisis Statistik Data *Pretest*
- D.3. Rekapitulasi N-gain Keterampilan Proses Sains
- D.4. Rekapitulasi Hasil Uji Koefesien Determinasi (R Square) KPS
- D.5. Analisis Data Angket Respon peserta Didik Terhadap Penggunaan Laboratorium Virtual IPA

LAMPIRAN D.1

RANGKUMAN HASIL EVALUASI SOAL PRETEST

KELOMPOK EKSPERIMEN

no	Nama	Soal																				Skor	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	Abdulah A	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	8	40	T.Tuntas
2	Abdul K	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	25	T.Tuntas
3	Aditya	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	20	T.Tuntas
4	Aprilyanti	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	11	55	T.Tuntas
5	Amelia	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	10	50	T.Tuntas
6	Azmi	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	6	30	T.Tuntas
7	Bintang	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	10	50	T.Tuntas
8	Bunga	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	8	40	T.Tuntas
9	Dira	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	8	40	T.Tuntas
10	Fadil	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	8	40	T.Tuntas
11	Faiz	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	20	T.Tuntas
12	Fitri	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	8	40	T.Tuntas
13	Helmi	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	10	50	T.Tuntas
14	Indra	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	20	T.Tuntas
15	Isal	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	20	T.Tuntas

16	Isya	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7	35	T.Tuntas
17	Mika	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	7	35	T.Tuntas
18	Muamar	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	25	T.Tuntas
19	Muhammad AR	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	9	45	T.Tuntas
20	Muhammad A	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	11	55	T.Tuntas
21	Muhammad I	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	9	45	T.Tuntas
22	Muhammad J	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	7	35	T.Tuntas
23	Murty	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	7	35	T.Tuntas
24	Nazwa	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	8	40	T.Tuntas
25	Nur A	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6	30	T.Tuntas
26	Nur H	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6	30	T.Tuntas
27	Nouval	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	15	T.Tuntas
28	Opik	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	30	T.Tuntas
29	Pertiwi	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	8	40	T.Tuntas
30	Rini	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	5	25	T.Tuntas
31	Salsabillah	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	10	50	T.Tuntas
32	Zhahira	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	30	T.Tuntas

RANGKUMAN HASIL EVALUASI PRE TEST

KELOMPOK KONTROL

No	Nama	Soal																				Skor	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	Abdul R	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	6	30	T.Tuntas
2	Afiatan	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15	T.Tuntas
3	Airin	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	20	T.Tuntas
4	Alia	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	6	30	T.Tuntas
5	Ardiansyah	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	15	T.Tuntas
6	Avril	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	11	55	T.Tuntas
7	Bintang	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	6	30	T.Tuntas
8	Desmitha	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	7	35	T.Tuntas
9	Dzaky	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	9	45	T.Tuntas
10	Ezy	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	10	50	T.Tuntas
11	Fahry	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	9	45	T.Tuntas
12	Hamizan	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6	30	T.Tuntas
13	Ibrahim	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	9	45	T.Tuntas
14	Imelda	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4	20	T.Tuntas
15	Khansa	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4	20	T.Tuntas

16	Magfirah	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	15	T.Tuntas
17	Muhammad FR	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	8	40	T.Tuntas
18	Muhammad FW	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6	30	T.Tuntas
19	Nur	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	25	T.Tuntas
20	Putra	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	35	T.Tuntas
21	Putri A	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	7	35	T.Tuntas
22	Putri R	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	7	35	T.Tuntas
23	Rahma	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	6	30	T.Tuntas
24	Rahmy	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	20	T.Tuntas
25	Rivansyah	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	15	T.Tuntas
26	Safirah	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5	25	T.Tuntas
27	Salsabila	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	25	T.Tuntas
28	Silva	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	6	30	T.Tuntas
29	Subhan	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	9	45	T.Tuntas
30	Syaharafari	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	7	35	T.Tuntas
31	Thufail	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4	20	T.Tuntas
32	Yusuf	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	12	60	T.Tuntas

RANGKUMAN HASIL EVALUASI SOAL POST TEST
KELOMPOK EKSPERIMEN

no	Nama	Soal																				Skor	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	Abdulah A	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	16	80	Tuntas
2	Abdul K	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	17	85	Tuntas
3	Aditya	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85	T.Tuntas
4	Aprilyanti	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	16	80	Tuntas
5	Amelia	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	16	80	Tuntas
6	Azmi	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95	Tuntas
7	Bintang	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	15	75	Tuntas
8	Bunga	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	16	80	Tuntas
9	Dira	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	16	80	Tuntas
10	Fadil	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	15	75	Tuntas
11	Faiz	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80	T.Tuntas
12	Fitri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100	Tuntas
13	Helmi	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	16	80	Tuntas
14	Indra	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	14	70	Tuntas
15	Isal	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80	T.Tuntas

16	Isya	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	14	70	Tuntas
17	Mika	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95	T.Tuntas
18	Muamar	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	16	80	Tuntas
19	Muhammad AR	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	Tuntas
20	Muhammad A	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85	Tuntas
21	Muhammad I	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	15	75	Tuntas
22	Muhammad J	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19	95	Tuntas
23	Murty	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	90	Tuntas
24	Nazwa	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	17	85	Tuntas
25	Nur A	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95	Tuntas
26	Nur H	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	15	75	Tuntas
27	Nouval	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	16	80	Tuntas
28	Opik	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90	Tuntas
29	Pertiwi	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	16	80	Tuntas
30	Rini	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	85	Tuntas
31	Salsabillah	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	15	75	Tuntas
32	Zhahira	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	18	90	Tuntas

RANGKUMAN HASIL EVALUASI POST TEST KELAS KONTROL

no	Nama	Soal																				Skor	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	Abdul R	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	10	50	T.Tuntas
2	Afiatan	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	10	50	T.Tuntas
3	Airin	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	10	50	T.Tuntas
4	Alia	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	10	50	T.Tuntas
5	Ardiansyah	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	9	45	T.Tuntas
6	Avril	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	16	80	Tuntas
7	Bintang	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	10	50	T.Tuntas
8	Desmitha	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	9	45	T.Tuntas
9	Dzaky	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	11	55	T.Tuntas
10	Ezy	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	15	75	Tuntas
11	Fahry	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	11	55	T.Tuntas
12	Hamizan	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	10	50	T.Tuntas
13	Ibrahim	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	13	65	T.Tuntas
14	Imelda	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	8	40	T.Tuntas
15	Khansa	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	13	65	T.Tuntas

16	Magfirah	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	9	45	T.Tuntas
17	Muhammad FR	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	10	50	T.Tuntas
18	Muhammad FW	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	12	60	T.Tuntas
19	Nur	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	10	50	T.Tuntas
20	Putra	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	9	45	T.Tuntas
21	Putri A	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	15	75	Tuntas
22	Putri R	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	80	Tuntas
23	Rahma	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	10	50	T.Tuntas
24	Rahmy	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	12	60	T.Tuntas
25	Rivansyah	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	10	50	T.Tuntas
26	Safirah	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	11	55	T.Tuntas
27	Salsabila	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	10	50	T.Tuntas
28	Silva	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	12	60	T.Tuntas
29	Subhan	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	16	80	Tuntas
30	Syaharafari	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	11	55	T.Tuntas
31	Thufail	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	12	60	T.Tuntas
32	Yusuf	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18	90	Tuntas

LAMPIRAN D.2

REKAPITULASI N-GAIN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK

Subyek	Kelas Eksperimen		Gain	N-Gain	Subyek	Kelas Kontrol		Gain	N-gain
	Pretest	Posttest				Pretest	Posttest		
A01	40	80	40	0,67	B01	30	50	20	0,29
A02	25	85	60	0,80	B02	15	50	35	0,41
A03	20	85	65	0,81	B03	20	50	30	0,38
A04	55	80	25	0,56	B04	30	50	20	0,29
A05	50	80	30	0,60	B05	15	45	30	0,35
A06	30	95	65	0,93	B06	55	80	25	0,56
A07	50	75	25	0,50	B07	30	50	20	0,29
A08	40	80	40	0,67	B08	35	45	10	0,15
A09	40	80	40	0,67	B09	45	55	10	0,18
A10	40	75	35	0,58	B10	50	75	25	0,50
A11	20	80	60	0,75	B11	45	55	10	0,18
A12	40	100	60	1,00	B12	30	50	20	0,29
A13	50	80	30	0,6	B13	45	65	20	0,36
A14	20	70	50	0,63	B14	20	40	20	0,25
A15	20	80	60	0,75	B15	20	65	45	0,56
A16	35	70	35	0,54	B16	15	45	30	0,35
A17	35	95	60	0,92	B17	40	50	10	0,17
A18	25	80	55	0,73	B18	30	60	30	0,43
A19	45	90	45	0,82	B19	25	50	25	0,33
A20	55	85	30	0,67	B20	35	45	10	0,15
A21	45	75	30	0,55	B21	35	75	40	0,62
A22	35	95	60	0,92	B22	35	80	45	0,69

Subyek	Kelas Eksperimen		Gain	N-Gain	Subyek	Kelas Kontrol		Gain	N-gain
	Pretest	Posttest				Pretest	Posttest		
A23	35	90	55	0,85	B23	30	50	20	0,29
A24	40	85	45	0,75	B24	20	60	40	0,5
A25	30	95	65	0,93	B25	15	50	35	0,41
A26	30	75	45	0,64	B26	25	55	30	0,40
A27	15	80	65	0,76	B27	25	50	25	0,33
A28	30	90	60	0,86	B28	30	60	30	0,43
A29	40	80	40	0,67	B29	45	80	35	0,64
A30	25	85	60	0,80	B30	35	55	20	0,31
A31	50	75	25	0,50	B31	20	60	40	0,50
A32	30	90	60	0,86	B32	60	90	30	0,75
Jumlah	1.190	2.550	1.520	23,30	Jumlah	1.005	1.840	835	12,3
Rata-rata	38,39	79,69	47,5	0,73 (Tinggi)	Rata-rata	31,41	57,50	26,09	0,39 (Sedang)

REKAPITULASI HASIL ANGKET RESPON PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama	Soal																				Skor	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	Abdulah A	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	78	97,50%	Tinggi
2	Abdul K	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	100%	Tinggi
3	Aditya	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	76	95%	Tinggi
4	Aprilyanti	4	4	4	2	4	2	2	4	2	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	68	85%	Tinggi
5	Amelia	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	76	95%	Tinggi
6	Azmi	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	70	87,50%	Tinggi
7	Bintang	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	78	97,50%	Tinggi
8	Bunga	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	100%	Tinggi
9	Dira	4	2	4	4	2	4	4	2	2	4	2	4	4	4	4	2	2	2	2	2	60	75%	Tinggi
10	Fadil	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	78	97,50%	Tinggi
11	Faiz	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	100%	Tinggi
12	Fitri	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	76	95%	Tinggi
13	Helmi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	78	97,50%	Tinggi
14	Indra	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	76	95%	Tinggi
15	Isal	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	70	87,50%	Tinggi
16	Isya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	100%	Tinggi

17	Mika	4	4	4	2	4	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	68	85%	Tinggi
18	Muamar	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	2	4	70	87,50%	Tinggi
19	Muhammad AR	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	76	95%	Tinggi
20	Muhammad A	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	100%	Tinggi
21	Muhammad I	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	100%	Tinggi
22	Muhammad J	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	78	97,50%	Tinggi
23	Murty	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	78	97,50%	Tinggi
24	Nazwa	2	2	2	2	2	4	4	4	4	2	4	2	2	4	4	2	4	4	2	4	60	75%	Tinggi
25	Nur A	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	76	95%	Tinggi
26	Nur H	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	78	97,50%	Tinggi
27	Nouval	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	100%	Tinggi
28	Opik	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	100%	Tinggi
29	Pertiwi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	78	97,50%	Tinggi
30	Rini	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	2	4	70	87,50%	Tinggi
31	Salsabillah	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	70	87,50%	Tinggi
32	Zhahira	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	100%	Tinggi
Rata-rata																						75,19	94%	Tinggi



LAMPIRAN E

PENGOLAHAN DATA HASIL PENELITIAN

- E.1. Hasil Uji Normalitas Pretest Keterampilan Proses Sains
- E.2. Hasil Uji Homogenitas Pretest Keterampilan Proses Sains
- E.3. Hasil Uji Hipotesis Pretest Keterampilan Proses Sains
- E.4. Rekapitulasi Hasil Uji Koefesien Determinasi (R Square) KPS
- E.5. Analisis Data Angket Respon peserta Didik Terhadap Penggunaan Laboratorium Virtual IPA

HASIL UJI NORMALITAS PRETEST KPS KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Pretest_Eksperimen	Mean		35.6250	1.95398
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	31.6398	
		Upper Bound	39.6102	
	5% Trimmed Mean		35.5903	
	Median		35.0000	
	Variance		122.177	
	Std. Deviation		11.05339	
	Minimum		15.00	
	Maximum		55.00	
	Range		40.00	
	Interquartile Range		17.50	
	Skewness		.004	.414
	Kurtosis		-.866	.809
Pretest_Kontrol	Mean		31.4063	2.12078
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	27.0809	
		Upper Bound	35.7316	
	5% Trimmed Mean		30.8333	
	Median		30.0000	
	Variance		143.926	
	Std. Deviation		11.99693	
	Minimum		15.00	
	Maximum		60.00	
	Range		45.00	
	Interquartile Range		18.75	
	Skewness		.557	.414
	Kurtosis		-.251	.809

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest_Eksperimen	.123	32	.200*	.958	32	.240
Pretest_Kontrol	.140	32	.110	.941	32	.082

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

a. Lilliefors Significance Correction

Keterangan:

Tingkat signifikansi kelas eksperimen adalah $0,240 > 0,05$, dan Tingkat signifikansi kelas kontrol $0,082 > 0,05$, yang berarti H_0 diterima, sehingga kedua data tersebut berdistribusi normal.

LAMPIRAN E.2

HASIL UJI HOMOGENITAS PRETEST KPS

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	Based on Mean	.053	1	62	.819
	Based on Median	.008	1	62	.928
	Based on Median and with adjusted df	.008	1	59.314	.928
	Based on trimmed mean	.027	1	62	.870

Keterangan:

Tingkat signifikasinsi pada *based on trimmed mean* adalah $0,870 > 0,05$, yang berarti H_0 diterima sehingga data pretest kelas eksperimen dan kontrol bervarian homogen.

LAMPIRAN E.3

HASIL UJI HIPOTESIS PRETEST KPS

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretest	Equal variances assumed	1.056	.308	.594	62	.555	1.56250	2.62958	-3.69396	6.81896
	Equal variances not assumed			.594	61.332	.555	1.56250	2.62958	-3.69509	6.82009

Keterangan:

Nilai $t_{hitung} = 0,594$ dengan derajat kebebasan 62 dan taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan tabel t, nilai $t_{tabel} = 1,669$, sehingga jika dibandingkan $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya H_0 diterima. Nilai $Sig. 0,555 > 0,05$ yang berarti H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan KPS awal dari peserta didik.

HASIL UJI NORMALITAS POSTTEST KPS KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Posttest_Eksperimen	Mean		83.1250	1.36100
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	80.3492	
		Upper Bound	85.9008	
	5% Trimmed Mean		83.0208	
	Median		80.0000	
	Variance		59.274	
	Std. Deviation		7.69897	
	Minimum		70.00	
	Maximum		100.00	
	Range		30.00	
	Interquartile Range		10.00	
	Skewness		.399	.414
	Kurtosis		-.507	.809
Posttest_Kontrol	Mean		57.5000	2.22250
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	52.9672	
		Upper Bound	62.0328	
	5% Trimmed Mean		56.7708	
	Median		52.5000	
	Variance		158.065	
	Std. Deviation		12.57237	
	Minimum		40.00	
	Maximum		90.00	
	Range		50.00	
	Interquartile Range		13.75	
	Skewness		1.078	.414
	Kurtosis		.299	.809

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttest_Eksperimen	.220	32	.000	.934	32	.051

Posttest Kontrol	.225	32	.000	.864	32	.061
------------------	------	----	------	------	----	------

a. Lilliefors Significance Correction

Keterangan:

Tingkat signifikansi kelas eksperimen adalah $0,051 > 0,05$, dan Tingkat signifikansi kelas kontrol $0,061 > 0,05$, yang berarti H_0 diterima, sehingga kedua data tersebut berdistribusi normal.

LAMPIRAN E.5

HASIL UJI HOMOGENITAS POSTTEST KPS

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Posttest	Based on Mean	5.928	1	62	.018
	Based on Median	2.998	1	62	.088
	Based on Median and with adjusted df	2.998	1	50.499	.089
	Based on trimmed mean	5.083	1	62	.058

Keterangan:

Tingkat signifikasinsi pada *based on trimmed mean* adalah $0,580 > 0,05$, yang berarti H_0 diterima sehingga data posttest kelas eksperimen dan kontrol bervariasi homogeny.

LAMPIRAN E.6

HASIL UJI HIPOTESIS POSTTEST KPS PESERTA DIDIK

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Gain	Equal variances assumed	8.312	.005	6.996	62	.000	21.40625	3.05968	15.29005	27.52245
	Equal variances not assumed			6.996	56.789	.000	21.40625	3.05968	15.27886	27.53364

Keterangan:

Nilai $t_{hitung} = 6,996$ dengan derajat kebebasan 62 dan taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan tabel t, nilai $t_{tabel} = 1,669$, sehingga jika dibandingkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya H_0 ditolak, H_1 diterima.

Nilai $Sig. 0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, H_1 diterima.

HASIL UJI NORMALITAS DAN HOMOGENITAS GAIN (PENINGKATAN) KPS

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gain_Eksperimen	.221	32	.000	.882	32	.062
Gain_Kontrol	.131	32	.177	.940	32	.074

a. Lilliefors Significance Correction

Keterangan:

Tingkat signifikansi kelas eksperimen adalah $0,062 > 0,05$, dan Tingkat signifikansi kelas kontrol $0,074 > 0,05$, yang berarti H_0 diterima, sehingga kedua data tersebut berdistribusi normal.

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
VAR00015	Based on Mean	8.312	1	62	.055
	Based on Median	8.287	1	62	.055
	Based on Median and with adjusted df	8.287	1	61.987	.055
	Based on trimmed mean	8.317	1	62	.055

Keterangan:

Tingkat signifikansi pada *based on trimmed mean* adalah $0,550 > 0,05$, yang berarti H_0 diterima sehingga data peningkatan (gain) kelas eksperimen dan kontrol bervariasi homogen.

HASIL UJI KOEFISIEN DETERMINASI

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.175 ^a	.031	-.002	12.58306

a. Predictors: (Constant), Posttest_Eksperimen

1. Berdasarkan *output* pada tabel *summary* diperoleh nilai korelasi/hubungan (R) yaitu sebesar 0,175 dan efektivitas pembelajaran IPA menggunakan laboratorium virtual IPA diperoleh nilai koefisien determinasi (R-Square) sebesar 0,31 yang mengandung pengertian bahwa besar efektifitas variabel bebas (laboratorium virtual IPA) terhadap variabel terikat (keterampilan proses sains) adalah sebesar 31%.



LAMPIRAN F

DOKUMENTASI PENELITIAN

- F.1. Foto Melakukan Penelitian
- F.2. Surat Izin Penelitian

LAMPIRAN F.1



Gambar 1. Pembagian kelas eksperimen dan kelas kontrol



Gambar 2. Pembagian soal pretest kelas kontrol



Gambar 3. Pembagian soal pretest kelas eksperimen



Gambar 4. Mengontrol berjalannya pretest di kelas kontrol



Gambar 5. Mengontrol berjalannya pretest kelas eksperimen



Gambar 6. Pemberian materi kelas eksperimen



Gambar 7. Pemberian materi kelas kontrol



Gambar 8. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan materi



Gambar 9. Guru menjelaskan kepada peserta didik kelas control terkait perubahan suhu yang disebabkan oleh kalor



Gambar 10. Kondisi peserta didik kelas kontrol saat dibagikan soal posttest



Gambar 11. Kondisi peserta didik kelas kontrol saat dibagikan soal posttest



Gambar 12. Kondisi guru saat membimbing peserta didik pada saat praktikum



Gambar 13. Kondisi guru pada saat menunjuk perwakilan kelompok untuk praktek



Gambar 14. Kondisi guru saat menjelaskan kepada peserta didik terkait perubahan suhu dan wujud benda akibat perpindahan kalor



Gambar 15. Kondisi guru saat membimbing peserta didik dalam praktikum



Gambar 16. Kondisi guru saat peserta didik bertanya mengenai LKPD yang akan dikerjakan



Gambar 17. Pembagian soal posttest dan angket



Gambar 18. Kondisi peserta didik mengerjakan soal posttest dan angket yang telah diberikan oleh guru



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI AMBON
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Tarmizi Taher Kebun Cengkeh Batu Merah Atas Ambon 97128

Telp. (0911) 3823811 Website : www.fitk.iainambon.ac.id Email: tarbiyah.ambon@gmail.com

Nomor : B-765/In.09/4/4-a/PP.00.9/Ak/12/2023

14 Desember 2023

Lamp. : -

Perihal : Izin Penelitian

Yth. Walikota Ambon

**c.q Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu
di
Ambon**

Assalamu 'alaikum wr.wb.

Sehubungan dengan penyusunan skripsi "Efektivitas Laboratorium Virtual IPA Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VII Materi Suhu dan Kalor" oleh :

N a m a : Purwati
N I M : 200306001
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Tadris IPA
Semester : VII (Tujuh)
Lokasi : SMP Negeri 14 Ambon

kami menyampaikan permohonan izin penelitian atas nama mahasiswa yang bersangkutan di SMP Negeri 14 Ambon terhitung mulai tanggal 14 Desember s.d. 14 Januari 2024.

Demikian surat kami, atas bantuan dan perkenannya disampaikan terima kasih.
Wassalamu 'alaikum wr.wb.

Dekan,



Ridhwan Latuapo

Tembusan:

1. Rektor IAIN Ambon;
2. Kepala Dinas Pendidikan Kota Ambon;
3. Kepala SMP Negeri 14 di Ambon;
4. Ketua Program Studi Tadris IPA;
5. Yang bersangkutan untuk diketahui.



PEMERINTAH KOTA AMBON
DINAS PENDIDIKAN

Jl. Wolter Monginsidi Lateri Kecamatan Baguala
Telp. (0911)3684490 Email:disdikammbon@gmail.com Website:disdik.ambon.go.id

REKOMENDASI IZIN PENELITIAN

Nomor: 070 / 3094 / Dindik

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Johny Frits Sanders, S.Pd
NIP : 19660731 198604 1 001
Pangkat/Golongan : Pembina / IVa
Jabatan : Sekretaris Dinas
Unit Kerja : Dinas Pendidikan Kota Ambon

Dengan ini memberikan rekomendasi kepada

Nama : Purwati
NIM : 200306001
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas : IAIN Ambon
Alamat : Stain

Untuk melakukan kegiatan penelitian pada SMP Negeri 14 Ambon dengan judul penelitian "**Efektivitas Laboratorium Virtual IPA Dalam Meningkatkan Proses Sains Peserta Didik Kelas VII Materi Suhu dan Kalor**" yang akan dilaksanakan dari tanggal 14 Desember 2023 s/d 14 Januari 2023.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ambon, 19 Desember 2023

a.n Kepala Dinas Pendidikan
Kota Ambon
Sekretaris

Johny F. Sanders, S.Pd
Pembina
NIP. 19660731 198604 1 001

Tembusan:

- Kepala SMP Negeri 14 Ambon



**PEMERINTAH KOTA AMBON
DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

Jln. Sultan Hairun No. 1 Ambon, Telp. 0911-351579
KodePos : 97126 website: dpmpstp.ambon.go.id email : dpmpstp@ambon.go.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
NOMOR : 1554/DPMPSTP/XII/2023

- Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian;
3. Peraturan Walikota Ambon Nomor 11 tahun 2021 tentang Pelimpahan Kewenangan Perizinan dan Non Perizinan Kepada Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu;
4. Keputusan Walikota Ambon Nomor 346 Tahun 2021 tentang Penetapan Standar Pelayanan Terintegrasi Secara Online Single Submission dan Non Online Single Submission pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Ambon;
4. Berdasarkan Surat Pengantar Izin Penelitian Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Nomor 070/2162/BKBP/2023.
- Menimbang : Surat Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ambon Nomor B-765/In.09/4/4-a/PP.00.9/Ak/12/2023 Tanggal 14 Desember 2023
- Kepala DPMPSTP Kota Ambon, memberikan izin kepada :
- Nama : **PURWATI**
- Identitas : Mahasiswa
- Untuk : Efektivitas Laboratorium Virtual IPA Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VII Materi Suhu Dan Kalor
1. Lokasi Penelitian : SMP Negeri 14 Ambon
2. Waktu Penelitian : 01 (Satu) Bulan

Sehubungan dengan maksud diatas, maka dalam melaksanakannya agar memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- Mentaati semua ketentuan / peraturan yang berlaku;
- Melaporkan kepada instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk yang diperlukan;
- Surat Rekomendasi ini hanya berlaku bagi kegiatan : Penelitian;
- Tidak menyimpang dari maksud yang diajukan serta tidak keluar dari lokasi penelitian;
- Memperhatikan keamanan dan ketertiban umum selama pelaksanaan kegiatan berlangsung;
- Memperhatikan dan mentaati budaya dan adat istiadat setempat;
- Surat Rekomendasi ini berlaku dari Tanggal 14-12-2023 s/d 14-01-2024 serta dapat dicabut apabila terdapat penyimpangan / pelanggaran dari ketentuan tersebut;

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pada Tanggal : 20 Desember 2023

A. H. WALIKOTA AMBON
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Ir. Pieter Salmima, M.Si
Pembina Utama Muda

NIP : 19640222 199203 1 011



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSRÉ



**PEMERINTAH KOTA AMBON
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 14 AMBON**



*Jl. Kebun Cengkeh Telp. / Fax : (0911) 341432, 345276
9 7 1 2 8*

WEB : WWW.smpnegeri14amq.sch.id E.mail smp14amq@gmail.com

SURAT IZIN SELESIAI PENELITIAN

No : 070.16/SMPN.14/2024

Dengan hormat, sesuai surat Nomor : 1554/DPMPTSP/XII/2023, tanggal 20 Desember 2023, tentang Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Ambon maka, Kepala SMP Negeri 14 Ambon dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a	: PURWATI
N I M	: 200306001
Program Studi	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Identitas / Jabatan	: Mahasiswa
Judul	: "EFEKTIVITAS LABORATORIUM VIRTUAL IPA DALAM MENINGKATKAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK KELAS VII MATERI SUHU DAN KALOR "

Telah selesai melakukan penelitian dan pengumpulan data dari tanggal 14 Desember s/d 14 Januari 2024, pada SMP Negeri 14 Ambon.

Demikian surat ini kami buat untuk dipergunakan seperlunya.

Ambon, 4 Maret 2024
Kepala Sekolah,

S. DJUWILA, S.Pd, MSI
NIP.19670228 199512 1 005



RIWAYAT HIDUP



Purwati lahir di Kobi Mukti, kecamatan Seram Utara Timur Kobi, kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku pada tanggal 16 Oktober 2002. Penulis lahir dari pasangan suami istri yakni Alm. Bapak Jamaludin dan Ibu Marsiyah dan merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara yakni Sulianto, dan Nur Khasanah.

Pada tahun 2008 penulis masuk sekolah dasar yakni SD Inpres Samal M, dan lulus tahun 2014, kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Pertama pada tahun yang sama di SMP Negeri 2 Serutim Kobi penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan lomba Sains dan empat pilar, pada semester dua kelas VII penulis mendapatkan Juara 1 Olimpiade Sains Tingkat Kabupaten Maluku Tengah dan selalu mendapatkan juara 2 dikelas dan juara 2 umum pada kelulusannya. Penulis juga sering mengikuti acara seni sebagai pemain alat music tradisional gamelan jawa yaitu bonang dan kenong dan penulis pernah mengikuti kegiatan alat praga sains yang diadakan di kecamatan Seram Utara Timur Kobi , penulis lulus tiga tahun kemudian pada tahun 2017. Selanjutnya penulis masuk pada Sekolah Menengah Atas di Madrasah Aliyah Al-Falah Kobi Mukti penulis di Sekolah Menengah Atas ini juga aktif mengikuti berbagai kegiatan baik akademik maupun non akademik. Pada tahun 2017 penulis terpilih sebagai pasukan 17 PASKIBRA dan penulis menjabat sebagai Pradani di ekstrakurikuler Pramuka selama 1 tahun. Pada bidang akademik penulis selalu mendapatkan juara 1 dikelas dan juara 2 umum, sedangkan pada bidang Non akademik, penulis mendapatkan juara 1 STQ Kecamatan SERUTIM Kobi pada tahun 2018 bidang Lomba Syarhil Qur'an putri, juara 1 MTQ tingkat Kabupaten SBT pada tahun 2019 bidang lomba syarhil Qur'an putri dan mendapatkan juara 3 MTQ Tingkat Provinsi Maluku pada tahun 2019. Hingga pada tahun 2020, penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri yaitu IAIN Ambon melalui jalur SPAN-PTKIN dan lulus di jurusan Tadris IPA Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Pada tanggal 24 Agustus 2023- 10 November 2023 mengikuti Praktek Profesi Keguruan Terpadu (PPKT) di SMP Negeri 14 Ambon pada tanggal 15 juni 2024 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) melalui beberapa rangkaian ujian yaitu ujian Proposal, ujian Komprehensif FITK IAIN ambon, ujian hasil penelitian dan yang terakhir ialah ujian penentu yaitu ujian munaqsyah,