

LAMPIRAN



Lampiran 1 Silabus

SILABUS

Mata Pelajaran : Fisika
 Satuan Pendidikan : SMA/MA
 Kelas : XI (Sebelas)
 Semester : Ganjil
 Alokasi waktu : 4 jam pelajaran/minggu

Kompetensi Inti :

- **KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan** ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.1 Menerapkan konsep torsi, momen inersia, titik berat, dan momentum sudut pada benda tegar (statis dan dinamis) dalam kehidupan sehari-hari misalnya dalam olahraga	Keseimbangan dan dinamika rotasi: <ul style="list-style-type: none"> • Momen gaya • Momen inersia • Keseimbangan benda tegar • Titik berat 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mengamati demonstrasi mendorong benda dengan posisi gaya yang berbeda-beda untuk mendefinisikan momen gaya.</i> • <i>Mendiskusikan penerapan keseimbangan benda titik, benda tegar dengan menggunakan resultan gaya dan momen gaya, penerapan konsep momen inersia, dinamika rotasi, dan penerapan hukum kekekalan momentum pada gerak rotasi.</i>
4.1 Membuat karya yang menerapkan konsep titik berat dan kesetimbangan benda	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum kekekalan momentum sudut pada gerak rotasi 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mengolah data hasil percobaan ke dalam grafik, menentukan persamaan grafik, menginterpretasi data dan grafik untuk menentukan karakteristik keseimbangan benda tegar</i>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
tegar		<ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil percobaan tentang titik berat
3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari	Elastisitas dan Hukum Hooke: <ul style="list-style-type: none"> • Hukum Hooke • Susunan pegas seri-paralel 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan menanya sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari • Mendiskusikan pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/karet dan melakukan percobaan hukum Hooke dengan menggunakan pegas/karet, mistar, beban gantung, dan statif secara berkelompok • Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan ke dalam grafik, menentukan persamaan, membandingkan hasil percobaan dengan bahan pegas/karet yang berbeda, perumusan tetapan pegas susunan seri-paralel • Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikannya
4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya		
3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari	Fluida statik: <ul style="list-style-type: none"> • Hukum utama hidrostatis • Tekanan Hidrostatis • Hukum Pascal • Hukum Archimedes • Meniskus • Gejala kapilaritas • Viskositas dan Hukum Stokes 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati tayangan video/animasi tentang penerapan fluida dalam kehidupan sehari-hari, misal dongkrak hidrolik, rem hidrolik • Melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida untuk mempermudah suatu pekerjaan. • Menyimpulkan konsep tekanan hidrostatis, prinsip hukum Archimedes dan hukum Pascal melalui percobaan • Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikan penerapan hukum-hukum fluida statik
4.3 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya		
3.4 Menerapkan prinsip fluida dinamik dalam teknologi	Fluida Dinamik: <ul style="list-style-type: none"> • Fluida ideal • Azas kontinuitas • Azas Bernoulli • Penerapan Azas Kontinuitas dan Bernoulli dalam Kehidupan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati informasi dari berbagai sumber tentang persamaan kontinuitas dan hukum Bernoulli melalui berbagai sumber, tayangan video/animasi, penerapan hukum Bernoulli misal gaya angkat pesawat • Mengeksplorasi kaitan antara kecepatan aliran dengan luas penampang, hubungan antara kecepatan aliran dengan tekanan fluida, penyelesaian masalah terkait penerapan azas kontinuitas
4.4 Membuat dan menguji proyek sederhana yang menerapkan prinsip dinamika fluida		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
		<p>dan azas Bernoulli</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat ilustrasi tiruan aplikasi Azas Bernoulli (alat venturi, kebocoran air, atau sayap pesawat) secara berkelompok • Membuat laporan dan mempresentasikan hasil produk tiruan aplikasi azas Bernoulli
3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari	<p>Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suhu dan pemuaian • Hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya • Azas Black • Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati peragaan tentang simulasi pemuaian rel kereta api, pemanasan es menjadi air, konduktivitas logam (aluminium, besi, tembaga, dan timah), tayangan hasil studi pustaka tentang pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda, pengaruh perubahan suhu benda terhadap ukuran benda (pemuaian), dan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi • Melakukan percobaan tentang pengaruh kalor terhadap suhu, wujud, dan ukuran benda, menentukan kalor jenis atau kapasitas kalor logam dan mengeksplorasi tentang azas Black dan perpindahan kalor • Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan tentang kalor jenis atau kapasitas kalor logam dengan menggunakan kalorimeter • Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikannya
4.5 Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya		
3.6 Menjelaskan teori kinetik gas dan karakteristik gas pada ruang tertutup	<p>Teori Kinetik Gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persamaan keadaan gas ideal • Hukum Boyle-Gay Lussac • Teori kinetik gas ideal • Tinjauan impuls-tumbukan untuk teori kinetik gas • Energi kinetik rata-rata gas • Kecepatan efektif gas • Teori ekipartisi energi dan Energi dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati proses pemanasan air misalnya pada ketel uap atau melalui tayangan video dan animasi tentang perilaku gas • Mendiskusikan dan menganalisis tentang penerapan persamaan keadaan gas dan hukum Boyle-Gay Lussac dalam penyelesaian masalah gas di ruang tertutup, ilustrasi hubungan tekanan, suhu, volume, energi kinetik rata-rata gas, kecepatan efektif gas, teori ekipartisi energi, dan energi dalam • Presentasi kelompok hasil eksplorasi menerapkan persamaan keadaan gas dan hukum Boyle dalam penyelesaian masalah gas di ruang tertutup
4.6 Menyajikan karya yang berkaitan dengan teori kinetik gas dan maknafisisnya		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
3.7 Menganalisis perubahan keadaan gas ideal dengan menerapkan hukum Termodinamika	Hukum Termodinamika: <ul style="list-style-type: none"> • Hukum ke Nol • Hukum I Termodinamika • Hukum II Termodinamika • Entropi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati proses pengukuran suhu suatu benda dengan menggunakan termometer atau melihat tayangan video pengukuran suhu badan dengan termometer (Hukum ke-Nol), gerakan piston pada motor bakar (Hukum I Termodinamika), dan entropi • Mendiskusikan hasil pengamatan terkait Hukum ke-Nol, Hukum I dan II Termodinamika dan memecahkan masalah tentang siklus mesin kalor, siklus Carnot sampai dengan teori Clausius Clayperon), entropi • Menyimpulkan hubungan tekanan (P), volume (V) dan suhu (T) dari mesin kalor dan siklus Carnot dalam diagram P-V • Mempresentasikan hasil penyelesaian masalah tentang siklus mesin kalor, siklus Carnot sampai dengan teori Clausius-Clayperon, grafik p-V dari siklus mesin kalor dan mesin Carnot
4.7 Membuat karya / model penerapan hukum I dan II Termodinamika berikut presentasi maknafisisnya		
3.8 Menganalisis karakteristik gelombang mekanik	Ciri-ciri gelombang mekanik: <ul style="list-style-type: none"> • Pemantulan • Pembiasan • Difraksi • Interferensi 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati peragaan gejala gelombang (pemantulan, pembiasan, difraksi dan interferensi, dan polarisasi) dengan menggunakan tanki riak, tayangan berupa foto/video/animasi • Mendiskusikan gelombang transversal, gelombang, longitudinal, hukum pemantulan, pembiasan, difraksi, interferensi dan mengeksplorasi penerapan gejala pemantulan, pembiasan, difraksi dan interferensi dalam kehidupan sehari-hari • Membuat kesimpulan hasil diskusi tentang karakteristik gelombang • Mempresentasikan hasil percobaan tentang gelombang
4.8 Melakukan percobaan tentang salah satu karakteristik gelombang mekanik berikut presentasi hasilnya		
3.9 Menganalisis besaran-besaran fisis gelombang berjalan dan gelombang stasioner pada berbagai kasus nyata	Gelombang berjalan dan gelombang Stasioner: <ul style="list-style-type: none"> • Persamaan gelombang • Besaran-besaran fisis 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati demonstrasi menggunakan slinki/ tayangan video/animasi tentang gelombang berjalan • Mendiskusikan persamaan- persamaan gelombang berjalan, gelombang stasioner • Mendemonstrasikan dan atau melakukan percobaan Melde
4.9 Melakukan percobaan		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
gelombang berjalan dan gelombang stasioner, beserta presentasi hasil percobaan dan makna fisisnya		<p>untuk menemukan hubungan cepat rambat gelombang dan tegangan tali secara berkelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan Melde untuk menemukan hubungan cepat rambat gelombang dan tegangan tali. • Membuat laporan tertulis hasil praktikum dan mempresentasikannya
3.10 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dan cahaya dalam teknologi	<p>Gelombang Bunyi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik gelombang bunyi • Cepat rambat gelombang bunyi • Azas Doppler • Fenomena dawai dan pipa organa • Intensitas dan taraf intensitas <p>Gelombang Cahaya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spektrum cahaya • Difraksi • Interferensi • Polarisasi • Teknologi LCD dan LED 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati foto/video/animasi tentang pemeriksaan janin dengan USG, penggunaan gelombang sonar di laut, bunyi dan permasalahannya, karakteristik cahaya, difraksi, dan interferensi. • Mendiskusikan tentang cepat rambat bunyi, azas Doppler, intensitas bunyi, difraksi kisi, interferensi • Melaksanakan percobaan untuk menyelidiki fenomena dawai dan pipa organa, menyelidiki pola difraksi, dan interferensi • Presentasi hasil diskusi tentang cepat rambat bunyi, azas Doppler, intensitas bunyi, dawai, pipa organa, difraksi kisi dan interferensi
4.10 Melakukan percobaan tentang gelombang bunyi dan/atau cahaya, berikut presentasi hasil percobaan dan makna fisisnya misalnya sonometer, dan kisi difraksi		
3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa	<p>Alat-alat optik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mata dan kaca mata • Kaca pembesar (lup) • Mikroskop 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati gambar/video/animasi penggunaan alat optik seperti kacamata/lup pada tukang reparasi arloji, teropong, melalui studi pustaka untuk mencari informasi mengenai alat-alat optik dalam kehidupan sehari-hari
4.11 Membuat karya yang menerapkan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Teropong • Kamera 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis tentang prinsip pembentukan bayangan dan perbesaran pada kaca mata, lup, mikroskop, teleskop dan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
<p>pemantulan dan/atau pembiasan pada cermin dan lensa</p>		<p>kamera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat teropong sederhana secara berkelompok • Presentasi kelompok tentang hasil merancang dan membuat teropong sederhana
<p>3.12 Menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan</p>	<p>Gejala pemanasan global:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efek rumah kaca • Emisi karbon dan perubahan iklim 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati tayangan melalui artikel/foto/video tentang dampak pemanasan global yang didukung dengan informasi dari berbagai sumber, aktifitas manusia yang mengakibatkan berbagai dampak pemanasan global, efek rumah kaca, dan perubahan iklim
<p>4.12 Mengajukan ide/gagasan penyelesaian masalah pemanasan global sehubungan dengan gejala dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan</p>	<p>• Dampak pemanasan global, antara lain (seperti mencairnya es di kutub, perubahan iklim)</p> <p>Alternatif solusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efisiensi penggunaan energi • Pencarian sumber-sumber energi alternatif seperti energi nuklir <p>Hasil kesepakatan dunia internasional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) • Protokol Kyoto • Asia-Pacific Partnership on Clean Development and Climate (APPCDC) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan dan menganalisis fenomena pemanasan global, efek rumah kaca, perubahan iklim serta dampak yang diakibatkan bagi manusia, hasil-hasil kesepakatan Global IPCC, Protokol Kyoto, dan APPCDC • Membuat laporan dan presentasi hasil kerja kelompok.

Mengetahui
KepalaSekolah,

.....
NIP

....., 2 Juli 20.....

Guru

NIP



Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) PERTEMUAN PERTAMA

Satuan pendidikan : SMAN 1 TALAGA RAYA
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : Suhu dan Kalor
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1x Pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

- Mendefinisikan istilah suhu terhadap suatu zat.
- Menganalisis pengaruh suhu terhadap suatu zat.

B. Kegiatan pembelajaran

1. Media pembelajaran, alat, sumber belajar, dan pertanyaan

- Media** : *Worksheet* atau lembar kerja (siswa), Lembar penilaian, Video.
- Alat/Bahan** : Penggaris, spidol, papan tulis, Laptop.
- Sumber Belajar** : Buku Fisika Siswa Kelas X Kurikulum 2013, Kemendikbud Tahun 2016, Buku Fisika Guru Kelas X Kurikulum 2013, Buku referensi yang relevan, Lingkungan setempat, Perpustakaan, Laboratorium sekolah.

2. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. • Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi Konversi Suhu • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Memotivasi siswa terhadap masalah	<u>KEGIATAN LITERASI</u> Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi dimana seorang guru juga menjelaskan tujuan pembelajaran, alat dan bahan yang dibutuhkan, dan tontonan atau demonstrasi untuk memunculkan masalah dengan cara : Melihat, Mengamati, Membaca, Menulis, Mendengar, Menyimak materi Konversi Suhu
Mengorganisasi siswa dalam belajar	<u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan suatu masalah mengenai materi Konversi Suhu
Membantu siswa mengidentifikasi secara mandiri dan kelompok	<u>KEGIATAN LITERASI DAN COLLABORATION (KERJASAMA)</u> Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang telah disajikan dan mengumpulkan informasi yang relevan untuk mendapatkan penjelasan tentang materi Konversi Suhu Selanjutnya Peserta didik dibentuk secara berkelompok yang terdiri dari 4-5 orang yang memiliki kemampuan Heterogen untuk Mendiskusikan, Mengumpulkan informasi, Menganalisis, Mengerjakan soal dan Menyampaikan informasi bersama teman kelompok dengan sub-sub permasalahan yang lebih sederhana melalui LKPD mengenai materi Konversi Suhu
Menyederhanakan dan mengumpulkan data	<u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan yang sudah disederhanakan dengan cara : Berdiskusi, Mengolah informasi, menganalisis, mengerjakan soal dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan pengolahan informasi Konversi Suhu
Menyimpulkan masalah	<u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI) DAN CREATIVITY (KREATIVITAS)</u> Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan, menyampaikan hasil diskusi, Mempresentasikan hasil diskusi, Mengemukakan pendapat, Bertanya atas presentasi. Selanjutnya menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis , Menjawab pertanyaan, Bertanya tentang hal yang belum dipahami, Menyelesaikan uji kompetensi tentang materi Konversi Suhu
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran dan mengagendakan pekerjaan rumah (PR). tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran dan memeriksa pekerjaan siswa. tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. 	

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PERTEMUAN KEDUA

Satuan pendidikan : SMAN 1 TALAGA RAYA
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : Suhu dan Kalor
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1x Pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

- Mendefinisikan istilah kalor terhadap suatu benda.
- Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud suatu benda.

B. Kegiatan pembelajaran

1. Media pembelajaran, alat, sumber belajar, dan pertanyaan

- a. **Media** : *Worksheet* atau lembarkerja (siswa), Lembar penilaian, Video.
- b. **Alat/Bahan** : Penggaris, spidol, papan tulis, Laptop.
- c. **Sumber Belajar** : Buku Fisika Siswa Kelas X Kurikulum 2013, Kemendikbud Tahun 2016, Buku Fisika Guru Kelas X Kurikulum 2013, Buku referensi yang relevan, Lingkungan setempat, Perpustakaan, Laboratorium sekolah.

2. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. • Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi <i>Pengertian Serta Analisis Konsep Persamaan Azas Black</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Memotivasi siswa terhadap masalah	<u>KEGIATAN LITERASI</u> Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi dimana seorang guru juga menjelaskan tujuan pembelajaran, alat dan bahan yang dibutuhkan, dan tontonan atau demonstrasi untuk memunculkan masalah dengan cara : Melihat, Mengamati, Membaca, Menulis, Mendengar, Menyimak materi <i>Pengertian Serta Analisis Konsep Persamaan Azas Black</i>
Mengorganisasi siswa dalam belajar	<u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan suatu masalah mengenai materi <i>Pengertian Serta Analisis Konsep Persamaan Azas Black</i>
Membantu siswa mengidentifikasi secara mandiri dan kelompok	<u>KEGIATAN LITERASI DAN COLLABORATION (KERJASAMA)</u> Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang telah disajikan dan mengumpulkan informasi yang relevan untuk mendapatkan penjelasan tentang materi <i>Pengertian Serta Analisis Konsep Persamaan Azas Black</i> Selanjutnya Peserta didik dibentuk secara berkelompok yang terdiri dari 4-5 orang yang memiliki kemampuan Heterogen untuk Mendiskusikan, Mengumpulkan informasi, Menganalisis, Mengerjakan soal dan Menyampaikan informasi bersama teman kelompok dengan sub-sub permasalahan yang lebih sederhana melalui LKPD mengenai materi <i>Pengertian Serta Analisis Konsep Persamaan Azas Black</i>
Menyederhanakan dan mengumpulkan data	<u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan yang sudah disederhanakan dengan cara : Berdiskusi, Mengolah informasi, menganalisis, mengerjakan soal dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan pengolahan informasi <i>Pengertian Serta Analisis Konsep Persamaan Azas Black</i>
Menyimpulkan masalah	<u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI) DAN CREATIVITY (KREATIVITAS)</u> Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan, menyampaikan hasil diskusi, Mempresentasikan hasil diskusi, Mengemukakan pendapat, Bertanya atas presentasi. Selanjutnya menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> , Menjawab pertanyaan, Bertanya tentang hal yang belum dipahami, Menyelesaikan uji kompetensi tentang materi <i>Pengertian Serta Analisis Konsep Persamaan Azas Black</i>
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran dan mengagendakan pekerjaan rumah (PR). tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran dan memeriksa pekerjaan siswa. tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. 	

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PERTEMUAN KETIGA**

Satuan pendidikan : SMAN 1 TALAGA RAYA
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : Suhu dan Kalor
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1x Pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan pengaruh kalor jenis dan kapasitas kalor serta Azas Black terhadap perubahan wujud benda.
- Menganalisis pengaruh suhu benda atau zat dalam penentuan kalor jenis dan kapasitas kalor.

B. Kegiatan pembelajaran

1. Media pembelajaran, alat, sumber belajar, dan pertanyaan

- a. **Media** : *Worksheet* atau lembar kerja (siswa), Lembar penilaian, Video.
- b. **Alat/Bahan** : Penggaris, spidol, papan tulis, Laptop.
- c. **Sumber Belajar** : Buku Fisika Siswa Kelas X Kurikulum 2013, Kemendikbud Tahun 2016, Buku Fisika Guru Kelas X Kurikulum 2013, Buku referensi yang relevan, Lingkungan setempat, Perpustakaan, Laboratorium sekolah.

2. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. • Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi <i>Analisis penentuan kalor jenis</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Memotivasi siswa terhadap masalah	<u>KEGIATAN LITERASI</u> Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi dimana seorang guru juga menjelaskan tujuan pembelajaran, alat dan bahan yang dibutuhkan, dan tontonan atau demonstrasi untuk memunculkan masalah dengan cara : Melihat, Mengamati, Membaca, Menulis, Mendengar, Menyimak materi <i>Analisis penentuan kalor jenis</i>
Mengorganisasi siswa dalam belajar	<u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan suatu masalah mengenai materi <i>Analisis penentuan kalor jenis</i>
Membantu siswa mengidentifikasi secara mandiri dan kelompok	<u>KEGIATAN LITERASI DAN COLLABORATION (KERJASAMA)</u> Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang telah disajikan dan mengumpulkan informasi yang relevan untuk mendapatkan penjelasan tentang materi <i>Analisis penentuan kalor jenis</i> Selanjutnya Peserta didik dibentuk secara berkelompok yang terdiri dari 4-5 orang yang memiliki kemampuan Heterogen untuk Mendiskusikan, Mengumpulkan informasi, Menganalisis, Mengerjakan soal dan Menyampaikan informasi bersama teman kelompok dengan sub-sub permasalahan yang lebih sederhana melalui LKPD mengenai materi <i>Analisis penentuan kalor jenis</i>
Menyederhanakan dan mengumpulkan data	<u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan yang sudah disederhanakan dengan cara : Berdiskusi, Mengolah informasi, menganalisis, mengerjakan soal dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan pengolahan informasi <i>Analisis penentuan kalor jenis</i>
Menyimpulkan masalah	<u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI) DAN CREATIVITY (KREATIVITAS)</u> Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan, menyampaikan hasil diskusi, Mempresentasikan hasil diskusi, Mengemukakan pendapat, Bertanya atas presentasi. Selanjutnya menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> , Menjawab pertanyaan, Bertanya tentang hal yang belum dipahami, Menyelesaikan uji kompetensi tentang materi <i>Analisis penentuan kalor jenis</i>
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran dan mengagendakan pekerjaan rumah (PR). tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran dan memeriksa pekerjaan siswa. tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. 	

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PERTEMUAN KEEMPAT**

Satuan pendidikan : SMAN 1 TALAGA RAYA
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI / Ganjil
Materi Pokok : Suhu dan Kalor
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1x Pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

- Mendefinisikan konduksi, konveksi dan, radiasi yang terjadi dalam perpindahan kalor .
- Menganalisis proses perpindahan kalor dalam suatu benda.

B. Kegiatan pembelajaran

1. Media pembelajaran, alat, sumber belajar, dan pertanyaan

- a. **Media** : *Worksheet* atau lembarkerja (siswa), Lembar penilaian, Video.
- b. **Alat/Bahan** : Penggaris, spidol, papan tulis, Laptop.
- c. **Sumber Belajar** : Buku Fisika Siswa Kelas X Kurikulum 2013, Kemendikbud Tahun 2016, Buku Fisika Guru Kelas X Kurikulum 2013 , Buku refensi yang relevan, Lingkungan setempat, Perpustakaan, Laboratorium sekolah.

2. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya serta mengajukan pertanyaan untuk mengingat dan menghubungkan dengan materi selanjutnya. • Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan & manfaat) dengan mempelajari materi <i>Perubahan wujud zat</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 	
Kegiatan Inti (60 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Memotivasi siswa terhadap masalah	<u>KEGIATAN LITERASI</u> Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi dimana seorang guru juga menjelaskan tujuan pembelajaran, alat dan bahan yang dibutuhkan, dan tontonan atau demonstrasi untuk memunculkan masalah dengan cara : Melihat, Mengamati, Membaca, Menulis, Mendengar, Menyimak materi <i>Perubahan wujud zat</i>
Mengorganisasi siswa dalam belajar	<u>CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan suatu masalah mengenai materi <i>Perubahan wujud zat</i>
Membantu siswa mengidentifikasi secara mandiri dan kelompok	<u>KEGIATAN LITERASI DAN COLLABORATION (KERJASAMA)</u> Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang telah disajikan dan mengumpulkan informasi yang relevan untuk mendapatkan penjelasan tentang materi <i>Perubahan wujud zat</i> Selanjutnya Peserta didik dibentuk secara berkelompok yang terdiri dari 4-5 orang yang memiliki kemampuan Heterogen untuk Mendiskusikan, Mengumpulkan informasi, Menganalisis, Mengerjakan soal dan Menyampaikan informasi bersama teman kelompok dengan sub-sub permasalahan yang lebih sederhana melalui LKPD mengenai materi <i>Perubahan wujud zat</i>
Menyederhanakan dan mengumpulkan data	<u>COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK)</u> Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan yang sudah disederhanakan dengan cara : Berdiskusi, Mengolah informasi, menganalisis, mengerjakan soal dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan pengolahan informasi <i>Perubahan wujud zat</i>
Menyimpulkan masalah	<u>COMMUNICATION (BERKOMUNIKASI) DAN CREATIVITY (KREATIVITAS)</u> Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan, menyampaikan hasil diskusi, Mempresentasikan hasil diskusi, Mengemukakan pendapat, Bertanya atas presentasi. Selanjutnya menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara <i>tertulis</i> , Menjawab pertanyaan, Bertanya tentang hal yang belum dipahami, Menyelesaikan uji kompetensi tentang materi <i>Perubahan wujud zat</i>
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran dan mengagendakan pekerjaan rumah (PR). tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. • Guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran dan memeriksa pekerjaan siswa. tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. 	

Lampiran 3 Instrumen Soal Pilihan ganda, Uraian, dan LKPD

**PETUNJUK Pengerjaan Soal
TES PILIHAN GANDA**

1. Berdoalah sejenak sebelum mengerjakan.
2. Lengkapilah identitas anda pada lembaran jawaban.
3. Berilah tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang Anda pilih di lembar jawab.

Cara memilih yang benar:

X	B	C	D
A	X	C	X

4. Kerjakan semua soal dan mulailah dari soal yang kemungkinan anda anggap mudah.
5. Dilarang mencoret-coret lembaran soal selain jawaban yang telah dipilih.
6. Dilarang membuka buku, handphone, laptop ataupun alat komunikasi lainnya.
7. Dilarang mencontek maupun bekerja sama dengan teman.
8. Kumpulkan soal dan lembar jawab setelah selesai mengerjakan soal.

Alokasi waktu mengerjakan soal 90 menit

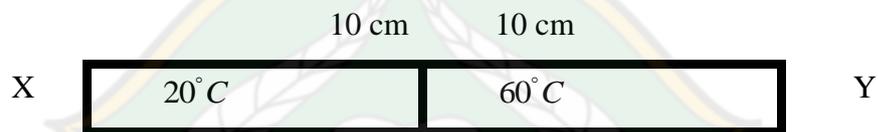
1. Derajat atau ukuran panas dinginnya suatu benda disebut ...
 - A. Suhu
 - B. Massa jenis
 - C. Kalor
 - D. Celcius
 - E. Termometer
2. Sebutkan satuan kalor dalam SI dengan tepat ...
 - A. Derajat
 - B. Kg
 - C. Celcius
 - D. Joule
 - E. Derajat Celcius
3. Termometer merupakan alat ukur untuk mengukur ...
 - A. Kalor
 - B. Hambatan
 - C. Berat Jenis
 - D. Panjang
 - E. Suhu
4. Titik didih air pada tekanan 1 atm sama dengan ... K
 - A. 373
 - B. 300
 - C. 273
 - D. 173
 - E. 100
5. Suatu zat cair diukur menggunakan Termometer Reamur sebesar $10^{\circ} R$. Tentukanlah zat cair tersebut jika diukur dengan termometer Fahrenheit ...
 - A. $55^{\circ} F$
 - B. $56^{\circ} F$
 - C. $57^{\circ} F$
 - D. $58^{\circ} F$

- E. $59^{\circ}F$
6. Dibawah ini yang termasuk prinsip kekekalan energi sesuai dengan persamaan Azas Black adalah ...
- A. Kalor yang dilepas (Q_{lepas}) sama dengan kalor yang diterima (Q_{terima})
 - B. Kalor yang dilepas (Q_{lepas}) berbeda dengan kalor yang diterima (Q_{terima})
 - C. Kalor yang dilepas (Q_{lepas}) lebih besar dari kalor yang diterima (Q_{terima})
 - D. Kalor yang dilepas (Q_{lepas}) lebih kecil dari kalor yang diterima (Q_{terima})
 - E. Jawaban A, B, dan C benar
7. Berikut ini yang merupakan salah satu contoh perpindahan kalor secara radiasi adalah ...
- A. Cahaya matahari
 - B. Gelombang radio
 - C. Gelombang TV
 - D. Cahaya matahari dan gelombang radio
 - E. Semua benar
8. Kalor yang dibutuhkan 5 kg zat untuk menaikkan suhunya dari $10^{\circ}C$ sampai $80^{\circ}C$ sebesar 4000 J. Berapakah kalor jenis zat tersebut ...
- A. $10\text{ J/Kg}^{\circ}C$
 - B. $20\text{ J/Kg}^{\circ}C$
 - C. $30\text{ J/Kg}^{\circ}C$
 - D. $40\text{ J/Kg}^{\circ}C$
 - E. $50\text{ J/Kg}^{\circ}C$
9. Suatu es bermassa 150 gram berada pada suhu $0^{\circ}C$ dipanasi hingga keseluruhan es melebur menjadi air yang bersuhu $0^{\circ}C$. Tentukanlah jumlah kalor yang diperlukan untuk proses tersebut jika kalor lebur esnya

sebesar 80 kal / gr ...

- A. 12.000 kalori
- B. 13.000 kalori
- C. 14.000 kalori
- D. 15.000 kalori
- E. 16.000 kalori

10. Sebuah logam X yang ujungnya bersuhu 20° C disatukan dengan logam Y yang ujungnya bersuhu 60° C seperti gambar berikut



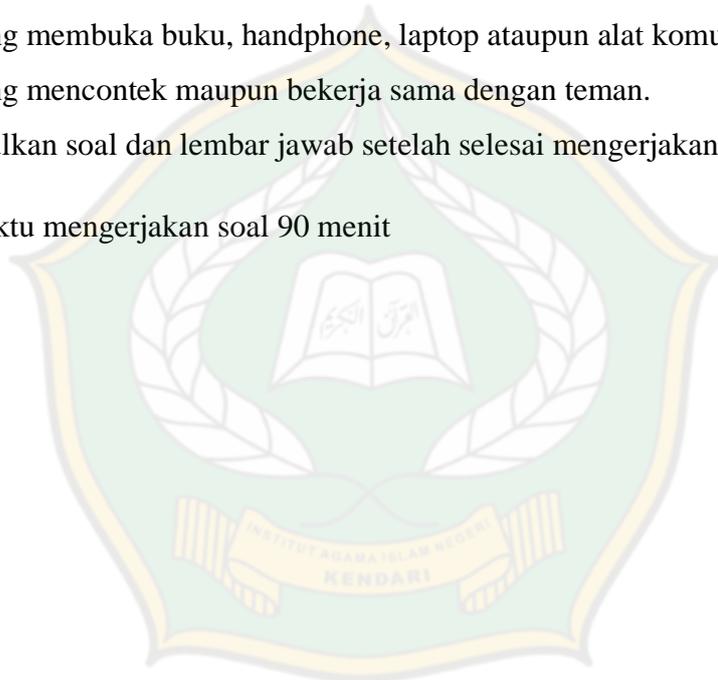
Konduktivitas thermal logam X adalah 2 kali dari konduktivitas thermal logam Y. jika luas penampang kedua batang sama, maka suhu sambungan antara logam X dan Y adalah ...

- A. 10° C
- B. 20° C
- C. 30° C
- D. 40° C
- E. 50° C

PETUNJUK Pengerjaan Soal
TES Uraian

1. Berdoalah sejenak sebelum mengerjakan.
2. Kerjakan semua soal dan mulailah dari soal yang kemungkinan anda anggap mudah.
3. Dilarang mencoret-coret lembaran soal selain jawaban yang telah dipilih.
4. Dilarang membuka buku, handphone, laptop ataupun alat komunikasi lainnya.
5. Dilarang mencontek maupun bekerja sama dengan teman.
6. Kumpulkan soal dan lembar jawab setelah selesai mengerjakan soal.

Alokasi waktu mengerjakan soal 90 menit



1. Tuliskan pengertian pengertian suhu dan kalor, kemudian berikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari ?
2. Air sebanyak 6 kg bersuhu $5^{\circ}C$ dipanaskan hingga mencapai suhu $10^{\circ}C$. Jika kalor jenis air $1.500J / kg^{\circ}C$, tentukan kalor yang diserap air ?
3. Berapa kapasitas kalor dari 5 kg suatu zat yang mempunyai kalor jenis $2kal / g^{\circ}C$?
4. Jendela kaca disebuah kamar memiliki luas $1,5 m^2$. Perbedaan suhu antara permukaan jendela dan ruangan sebesar $2^{\circ}C$. Koefisien konveksi pada keadaan itu $7,4 \times 10^{-5} kal / scm^2^{\circ}C$. Berapakah laju kalor yang diterima oleh jendela ?
5. Es sebanyak 4 kg memiliki suhu $-2^{\circ}C$. Berapa kalor yang dibutuhkan agar es menjadi air bersuhu $5^{\circ}C$?
 ($L_{es} = 336.000J / kg, C_{air} = 4.200J / kg^{\circ}C, C_{es} = 2.100J / kg^{\circ}C$)

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 1)**

KELOMPOK :
KELAS :
HARI/TANGGAL :
NAMA ANGGOTA : 1.
2.
3.
4.
5.

Tujuan :

1. Mendefinisikan istilah suhu dan kalor melalui bahan bacaan atau video yang diamati.
2. Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu suatu benda.

Soal :

1. Perhatikan gambar berikut ini !



- Jelaskan peristiwa kalor yang terjadi pada ilustrasi gambar tersebut !
2. Tuliskan perbedaan suhu dan kalor !
 3. Tuliskan salah satu contoh alat ukur suhu beserta fungsi dan kegunaannya !
 4. Sebuah benda memiliki suhu sebesar 25°C . Jika suhu benda tersebut dinyatakan dalam skala Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin maka suhu benda yaitu ?

5. Suatu bola besi bermassa 200 gram berada pada suhu 20° hingga mendidih. Jika kalor jenis besi tersebut sebesar $4200 J / kg^{\circ}C$, maka tentukanlah jumlah kalor yang dibutuhkan dan nyatakan dalam satuan joule !



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 2)**

KELOMPOK :
KELAS :
HARI/TANGGAL :
NAMA ANGGOTA : 1.
2.
3.
4.
5.

Tujuan :

1. Mendeskripsikan prinsip kekekalan energi dalam persamaan Azas Black.
2. Menganalisis pengaruh perubahan kalor dalam persamaan Azas Black.

Soal :

1. Kemukakan prinsip kekekalan energi sesuai dengan persamaan Azas Black dan berikan salah satu contohnya dalam kehidupan sehari-hari !
2. Sebuah potongan besi bermassa 200 gram dengan suhu $30^{\circ}C$ dimasukkan ke dalam bejana air yang bermassa 100 gram dengan suhu $90^{\circ}C$. Jika kalor jenis besi sebesar $1\text{kal} / \text{gr}^{\circ}C$ sama dengan kalor jenis air maka tentukanlah suhu akhir besi tersebut !
3. 200 gram air bersuhu $80^{\circ}C$ dicampurkan dengan 300 gram air bersuhu $20^{\circ}C$ Tentukanlah suhu campurannya ! (Dik : massa jenis air = $1\text{ kal/gr }^{\circ}C$)

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 3)**

KELOMPOK :
KELAS :
HARI/TANGGAL :
NAMA ANGGOTA : 1.
2.
3.
4.
5.

Tujuan :

1. Menjelaskan pengaruh kalor jenis dan kapasitas kalor terhadap perubahan wujud benda.
2. Menganalisis pengaruh suhu benda atau zat dalam penentuan kalor jenis dan kapasitas kalor.

Soal :

1. Jelaskan menurut anda pengaruh kalor jenis dan kapasitas kalor terhadap perubahan suhu suatu benda !
2. Energi atau kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu suatu zat sebesar 3 kg dari 10°C sampai 80°C adalah 9,45 kJ. Tentukanlah kalor jenis zat tersebut !
3. Air dalam sebuah wadah sebanyak 100 gram memiliki temperatur sebesar 25°C dipanaskan dengan energi sebesar 1000 kalori. Jika kalor jenis air sebesar $1\text{kal} / \text{gr}^{\circ}\text{C}$. Tentukanlah temperatur air setelah pemanasan tersebut !
4. Tentukanlah kapasitas kalor dari 6 kg suatu zat yang mempunyai kalor jenis $2\text{kal/g}^{\circ}\text{C}$!

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 4)**

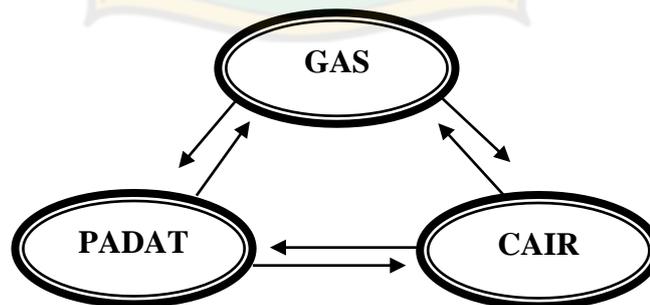
KELOMPOK :
KELAS :
HARI/TANGGAL :
NAMA ANGGOTA : 1.
2.
3.
4.
5.

Tujuan :

1. Mendefinisikan istilah perubahan wujud zat dalam materi kalor.
2. Menganalisis proses perubahan suhu yang terjadi dengan membutuhkan energi kalor.

Soal :

1. Perhatikan gambar berikut !



Jelaskan peristiwa yang terjadi dari ilustrasi gambar tersebut !

2. Suatu es bermassa 900 gram berada pada suhu 0°C dipanasi hingga keseluruhan es melebur menjadi air yang bersuhu 0°C . Tentukanlah jumlah kalor yang diperlukan untuk proses tersebut jika kalor lebur esnya sebesar $80\text{kkal} / \text{kg}$!

3. Massa 500 gram es bersuhu -10°C hendak dicairkan hingga menjadi air yang bersuhu 5°C . Jika kalor jenis es sebesar $0,5\text{kal}/\text{gr}^{\circ}\text{C}$, kalor lebur es sebesar $80\text{kal}/\text{gr}$, dan kalor jenis air sebesar $1\text{kal}/\text{gr}^{\circ}\text{C}$. Tentukanlah banyak kalor yang dibutuhkan !



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 5)**

KELOMPOK :
KELAS :
HARI/TANGGAL :
NAMA ANGGOTA : 1.
2.
3.
4.
5.

Tujuan :

1. Menjelaskan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi
2. Menganalisis faktor-faktor perpindahan kalor.

Soal :

1. Tuliskan pengertian konduksi, konveksi, dan radiasi dalam perpindahan kalor disertai dengan contohnya dalam kehidupan sehari-hari !
2. Batang logam yang panjangnya 2 m memiliki luas penampang 20cm^2 dengan perbedaan suhu pada kedua ujungnya 50°C . Jika koefisien termalnya $0,2\text{kal} / \text{ms}^\circ\text{C}$. Tentukanlah jumlah kalor yang merambat pers satuan luas dan persatuan waktu !
3. Bola lampu pijar memiliki kawat wolfram dengan luas (A) 10^{-6}m^2 dan emisivitasnya (e) sebesar 0,5. Bila bola lampu berpijar dengan suhu 1000 K selama 5 detik ($\sigma = 5,67 \times 10^{-8}\text{W} / \text{m}^2\text{K}^4$). Tentukanlah jumlah energi radiasi yang dipancarkan oleh lampu pijar tersebut !
4. Suatu fluida memiliki koefisien konveksi termal $1\text{kal} / \text{ms}^\circ\text{C}$ dan memiliki luas penampang aliran 20 cm^2 . Jika fluida tersebut mengalir disebuah dinding dengan suhu 100°C menuju dinding lainnya dengan suhu 20°C dan

kedua dinding dalam keadaan yang sejajar. Tentukanlah berapa besar kalor yang dirambatkan !



Lampiran 4 Instrumen dan Kisi-Kisi Soal Pilihan Ganda, Uraian, Angket, dan Lembar Pengamatan

INSTRUMEN KISI-KISI SOAL

- Jenjang Pendidikan : SMA/MA
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Inti : Suhu dan Kalor
 Kompetensi Dasar : • Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari
 • Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya
 Kelas/Semester : XI MIPA/Ganjil
 Jumlah Soal : 10 butir pilihan ganda dan 5 butir tes uraian.

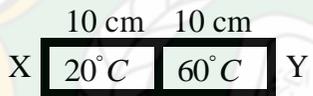
Soal Pilihan Ganda

Indikator	Butiran Soal	Pembahasan Soal	Aspek Kognitif
Menjelaskan cangkupan kasuistik suhu dan kalor dalam penerapannya sehari-hari.	1. Derajat atau ukuran panas dinginnya suatu benda disebut ... A. Suhu B. Massa jenis C. Kalor D. Celcius E. Termometer	Jawaban : A Alasan : Suhu merupakan derajat atau ukuran panas dinginnya suatu benda	C1
Menjelaskan cangkupan kasuistik suhu dan kalor dalam penerapannya sehari-hari.	2. Sebutkan satuan kalor dalam SI dengan tepat ... A. Derajat B. Kg C. Celcius	Jawaban : D Alasan : Satuan kalor menurut SI dituliskan dengan Joule (J)	C1

	<p>D. Joule E. Derajat Celcius</p>		
	<p>3. Termometer merupakan alat ukur untuk mengukur ... A. Kalor B. Hambatan C. Berat jenis D. Panjang E. Suhu</p>	<p>Jawaban : E Alasan : Termometer merupakan alat ukur untuk mengukur suhu, baik suhu benda maupun suhu makhluk hidup. Hal ini ditandai dengan kenaikan laju air raksa pada alat ukur termometer tersebut.</p>	C1
<p>Menghitung perubahan suhu dan kalor.</p>	<p>4. Titik didih air pada tekanan 1 atm sama dengan ... K A. 373 B. 300 C. 273 D. 173 E. 100</p>	<p>Jawaban : B Alasan : Titik didih air 1 atm bersuhu 300 K atau 27 °C</p>	C2
<p>Menghitung perubahan suhu dan kalor.</p>	<p>5. Suatu zat cair diukur menggunakan Termometer Reamur sebesar $10^{\circ} R$. Tentukanlah zat cair tersebut jika diukur dengan termometer Fahrenheit ... A. $55^{\circ} F$ B. $56^{\circ} F$ C. $57^{\circ} F$ D. $58^{\circ} F$</p>	<p>Jawaban : C Alasan : <i>Dik : $R = 20^{\circ} R$</i> <i>Dit : $F = \dots ?$</i> <i>penyelesaian</i> $\frac{R}{4} = \frac{F - 32}{5}$$\frac{20}{4} = \frac{F - 32}{5}$</p>	C3

	E. $59^{\circ} F$	$4F - 128 = 100$ $4F = 228$ $F = 57^{\circ} F$ Jadi, besarnya suhu zat cair ketika diukur menggunakan termometer Fahrenheit adalah $57^{\circ} F$	
Menjelaskan cangkupan kasuistik suhu dan kalor dalam penerapannya sehari-hari.	6. Dibawah ini yang termasuk prinsip kekekalan energi sesuai dengan persamaan Azas Black adalah ... A. Kalor yang dilepas (Q_{lepas}) sama dengan kalor yang diterima (Q_{terima}) B. Kalor yang dilepas (Q_{lepas}) berbeda dengan kalor yang diterima (Q_{terima}) C. Kalor yang dilepas (Q_{lepas}) lebih besar dari kalor yang diterima (Q_{terima}) D. Kalor yang dilepas (Q_{lepas}) lebih kecil dari kalor yang diterima (Q_{terima}) E. Jawaban A, B, dan C benar	Jawaban : A Alasan : Prinsip kekekalan energi yang sesuai dengan persamaan Azas Black yaitu kalor yang dilepas (Q_{lepas}) suatu benda itu sama dengan kalor yang diterima (Q_{terima}) oleh benda tersebut.	C2

<p>Menjelaskan cangkupan kasuistik suhu dan kalor dalam penerapannya sehari-hari.</p>	<p>7. Berikut ini yang merupakan salah satu contoh perpindahan kalor secara radiasi adalah ...</p> <p>A. Cahaya matahari B. Gelombang radio C. Gelombang TV D. Cahaya matahari dan gelombang radio E. Semua benar</p>	<p>Jawaban : E Alasan : Radiasi merupakan perpindahan kalor atau panas yang terjadi secara langsung dari sumber panas ke lingkungannya tanpa melalui medium apapun. Jadi, contohnya yaitu gelombang TV, radio dan cahaya matahari.</p>	<p>C2</p>
	<p>8. Kalor yang dibutuhkan 5 kg zat untuk menaikkan suhunya dari $10^{\circ}C$ sampai $80^{\circ}C$ sebesar 4000 J. Berapakah kalor jenis zat tersebut ...</p> <p>A. 10 J/Kg$^{\circ}C$ B. 20 J/Kg$^{\circ}C$ C. 30 J/Kg$^{\circ}C$ D. 40 J/Kg$^{\circ}C$ E. 50 J/Kg$^{\circ}C$</p>	<p>Jawaban : A Alasan : Dik : $m = 5kg$ $\Delta T = 80^{\circ}C - 10^{\circ}C = 70^{\circ}C$ $Q = 4000J$ <i>Dit = c....?</i> <i>Penyelesaian</i> $c = \frac{Q}{m\Delta T}$ $c = \frac{3500J}{5kg \times 70^{\circ}C}$ $c = 10J / kg^{\circ}C$ Jadi, kalor jenis akibat naiknya suhu sebesar $10J / kg^{\circ}C$</p>	<p>C3</p>
	<p>9. Suatu es bermassa 150 gram berada pada suhu $0^{\circ}C$ dipanasi hingga keseluruhan es melebur</p>	<p>Jawaban : A Alasan : Dik : $m = 150gram$ $L = 80kal / gr$</p>	<p>C4</p>

	<p>menjadi air yang bersuhu 0°C. Tentukanlah jumlah kalor yang diperlukan untuk proses tersebut jika kalor lebur esnya sebesar $80\text{kal} / \text{gr} \dots$</p> <p>A. 12.000 kalori B. 13.000 kalori C. 14.000 kalori D. 15.000 kalori E. 16.000 kalori</p>	<p>Dit : Q ... ? <i>penyelesaian</i> $Q = mL$ $Q = (150\text{gram})(80\text{kal} / \text{gr})$ $Q = 12000\text{kal}$ Jadi, jumlah kalor yang diperlukan untuk proses tersebut sebesar 12000 kalori</p>	
	<p>10. Sebuah logam X yang ujungnya bersuhu 20°C disatukan dengan logam Y yang ujungnya bersuhu 60°C seperti gambar berikut</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Konduktivitas thermal logam X adalah 2 kali dari konduktivitas thermal logam Y. jika luas penampang kedua batang sama, maka suhu sambungan antara logam X dan Y adalah ...</p> <p>A. 10°C</p>	<p>Jawaban : C Alasan : Dik : $K_X = 2K_Y$ $K_Y = K_X$ $T_X = 20^{\circ}\text{C}$ $T_Y = 50^{\circ}\text{C}$ Dit : $T_S \dots ?$ <i>penyelesaian</i> $\frac{K_X A_X \Delta T_X}{L_X} = \frac{K_Y A_Y \Delta T_Y}{L_Y}$ $2K_X (T_S - T_X) = K_X (T_Y - T_S)$ $2K_X (T_S - 20^{\circ}\text{C}) = K_X (50^{\circ}\text{C} - T_S)$ $2T_S - 40^{\circ}\text{C} = 50^{\circ}\text{C} - T_S$ $3T_S = 90^{\circ}\text{C}$ $T_S = 30^{\circ}\text{C}$</p>	<p>C5</p>

	B. 20° C C. 30° C D. 40° C E. 50° C	Jadi, suhu sambungan antara logam X dan Y sebesar 30° C	
--	---	---	--



Soal Uraian

Indikator	Butiran Soal	Pembahasan Soal	Aspek Kognitif
Menjelaskan cangkupan kasuistik suhu dan kalor dalam penerapannya sehari-hari.	1. Tuliskan pengertian pengertian kalor disertai penjelasan contohnya dalam kehidupan sehari-hari ?	<p>Alasan : Kalor merupakan perpindahan panas dari tingkat tertinggi menuju tingkat yang lebih rendah. Contohnya dalam kehidupan sehari-hari yaitu saat seseorang mendekati api maka orang tersebut akan merasakan panas. Hal ini disebabkan karena adanya perpindahan panas dari energi tinggi (Api) ke energi terendah (orang) sehingga orang tersebut bias merasakan panas pada badannya.</p>	C2
Menghitung pengaruh kalor terhadap perubahan wujud dan suhu benda	2. Termometer Z memiliki titik bawah 10° dan titik atasnya 50° . Jika termometer reamur menunjukkan angka $30^{\circ} R$. Tentukanlah nilai dari termometer Z !	<p>Alasan : Dik : $X_A = 50^{\circ}$ $X_B = 10^{\circ}$ $Y_A = 80^{\circ} R$ $Y_B = 0^{\circ} R$ $Y = 50^{\circ} R$ Dit : $X \dots ?$ <i>penyelesaian</i> $\frac{X - X_B}{X_A - X_B} = \frac{Y - Y_B}{Y_A - Y_B}$ $\frac{X - 10}{50 - 10} = \frac{30 - 0}{80 - 0}$ $80(X - 10) = 1200$ $80X = 1200 + 800$ $X = 25^{\circ}$ Jadi, nilai termometer Z sebesar 25°</p>	C3
Menghitung perubahan suhu	3. Berapa kapasitas kalor dari 5 kg suatu zat yang mempunyai kalor	<p>Alasan : Dik : $m = 5 \text{ kg}$</p>	C3

dan kalor.	jenis $2\text{kal} / \text{g}^\circ\text{C}$?	$c = 2\text{kal} / \text{g}^\circ\text{C} = 0,002\text{J} / \text{kg}^\circ\text{C}$ Dit : $C = \dots$ <i>Penyelesaian</i> $C = mc$ $C = (5\text{kg})(0,002\text{J} / \text{kg}^\circ\text{C})$ $C = 0,01\text{J} / ^\circ\text{C}$ Jadi, besar kapasitas kalornya yaitu $0,01\text{J} / ^\circ\text{C}$	
Menganalisis pengaruh suhu dan kalor terhadap perubahan wujud zat benda	4. Jendela kaca disebuah kamar memiliki luas $1,3 \times 10^3 \text{ m}^2$. Perbedaan suhu antara permukaan jendela dan ruangan sebesar 5°C . Koefisien konveksi pada keadaan itu $6,2 \times 10^{-2} \text{ kal} / \text{s.m}^2^\circ\text{C}$. Berapakah laju kalor yang diterima oleh jendela ?	Alasan : Dik : $h = 6,2 \times 10^{-2} \text{ kal} / \text{s.m}^2^\circ\text{C}$ $A = 1,3 \times 10^3 \text{ m}^2$ $\Delta T = 5^\circ\text{C}$ Dit : $H = \dots$ <i>Penyelesaian</i> $H = hA\Delta T$ $H = (6,2 \times 10^{-2} \text{ kal} / \text{s.m}^2^\circ\text{C})(1,3 \times 10^3 \text{ m}^2)(5^\circ\text{C})$ $H = 40,3 \times 10 \text{ kal} / \text{s}$ $H = 403 \text{ kal} / \text{s}$ Jadi, laju kalor yang diterima sebesar $403 \text{ kal} / \text{s}$	C4

<p>Mengeneralisasi kan faktor-faktor yang terjadi akibat perpindahan kalor</p>	<p>5. Es sebanyak 4 kg memiliki suhu -2°C. Berapa kalor yang dibutuhkan agar es menjadi air bersuhu 5°C ? (Dik $m_{es} = m_{air} = 4\text{kg}$, $C_{air} = 4.200\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C}$, $C_{es} = 2.100\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C}$, $L_{es} = 336.000\text{J} / \text{kg}$)</p>	<p>Alasan : Dik : $m_{es} = m_{air} = 4\text{kg}$ $C_{air} = 4.200\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C}$ $L_{es} = 336.000\text{J} / \text{kg}$ $C_{es} = 2.100\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C}$ Dit : $Q_{TOTAL} = \dots$ Penyelesaian <u>Proses 1</u> $Q_1 = m_{es}c_{es}(T_B - T_A)$ $Q_1 = (4\text{kg})(2.100\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C})(0^{\circ}\text{C} - (-2^{\circ}\text{C}))$ $Q_1 = 16800\text{J}$ <u>Proses 2</u> $Q_2 = m_{es}L$ $Q_2 = (4\text{kg})(336.000\text{J} / \text{kg})$ $Q_2 = 1344000\text{J}$ <u>Proses 3</u> $Q_3 = m_{air}c_{air}(T_D - T_C)$ $Q_3 = (4\text{kg})(4.200\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C})(5^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C})$ $Q_3 = 84000\text{J}$ Jadi, $Q_{TOTAL} = Q_1 + Q_2 + Q_3$ $Q_{TOTAL} = 16800\text{J} + 1344000\text{J} + 84000\text{J}$ $Q_{TOTAL} = 1444800\text{J}$ $Q_{TOTAL} = 1444,8\text{kJ}$ Sehingga, kalor yang dibutuhkan sebesar 1444800J atau $1444,8\text{kJ}$</p>	<p>C5</p>
--	---	--	-----------

**KISI-KISI INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP
PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN MODEL *MEANS ENDS*
ANALYSIS (MEA) BERBASIS MEDIA VIDEO**

No	Indikator Respon Peserta Didik	Pertanyaan		Pertanyaan ke-
		Positif	Negatif	
1.	Respon siswa terhadap mata pelajaran fisika		√	23
		√		2
			√	7
			√	5
			√	13
		√		1
		√		16
			√	17
			√	18
			√	24
2.	Sikap terhadap penggunaan model pembelajaran <i>Means Ends Analysis</i> (MEA) berbasis media video	√		3
		√		4
			√	11
		√		12
			√	19
			√	20
		√		21
		√		22
		√		25
			√	26
3.	Respon siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah	√		6
		√		8
		√		9
			√	10
			√	14
		√		15
			√	27
		√		28
		√		29
			√	30

ANGKET RESPON SISWA SETELAH PEMBELAJARAN

Nama :

Kelas :

Petunjuk

a. Berilah tanda check list (√) pada jawaban yang sesuai atau hampir sesuai dengan kondisi yang anda alami

b. Pilihan jawaban

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

No	Pertanyaan	STS	TS	S	SS
1.	Saya senang belajar Fisika, karena saya mengetahui manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari				
2.	Saya merasa dirugikan jika tidak masuk sekolah atau tidak memperhatikan saat guru menjelaskan, karena saya tidak dapat memahami materi berikutnya				
3.	Saya merasa terbantu mengerjakan soal Fisika dimana diawal pembelajaran dimunculkan masalah terlebih dahulu				
4.	Belajar dengan model MEA dimana didalamnya terdapat pembelajaran secara berkelompok sehingga saya terbantu dalam mengerjakan tugas-tugas Fisika di rumah.				
5.	Saya akan mencari alasan untuk tidak menyelesaikan tugas Fisika yang diberikan guru				

6	Perasaan takut salah membuat saya kurang berani memecahkan soal				
7.	Materi pembelajaran Fisika sangat sulit bagi saya				
8.	Soal-soal yang diteskan selalu dilihat kembali sebelum dikumpul				
9.	Saya menyukai soal-soal yang diberikan				
10.	Soal-soal yang diteskan tidak dilihat kembali melainkan langsung dikumpul				
11.	Saya susah untuk bekerjasama dengan teman yang lain dengan model pembelajaran ini				
12.	Belajar dengan menggunakan model pembelajaran MEA membuat saya lebih dihargai karena setiap pekerjaan yang saya lakukan dapat berguna bagi kelompok saya				
13.	Saya merasa cemas menghadapi ujian Fisika dari pada menghadapi ujian pelajaran lain				
14.	Soal-soal tes yang diberikan membosankan				
15.	Soal-soal yang diberikan guru menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah				
16.	Saya merasa lebih giat mengikuti pelajaran Fisika karena guru menyampaikan tujuan pembelajaran Fisika diawal pembelajaran				
17.	Saya tidak segan-segan menanyakan kepada orang yang lebih mampu, jika saya merasa kesulitan dalam belajar Fisika				
18.	Dalam belajar Fisika dan mengerjakan latihan soal, membuat saya menjadi susah bingung				
19.	Belajar dengan model MEA membuat saya				

	minder, karena saya kurang dalam mata pelajaran Fisika				
20.	Saya merasa jenuh ketika diskusi dengan model pembelajaran MEA				
21	Saya mudah memahami permasalahan yang ada karena dapat dilihat langsung dalam ilustrasi video				
22.	Dengan menggunakan MEA berbasis media video saya menjadi semangat dalam belajar				
23	Materi pelajaran fisika akan saya baca pada saat akan ada ujian saja				
24	Saya sering maju ke depan kelas untuk mengerjakan soal fisika yang diberikan guru				
25	Model MEA sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran Fisika				
26	Dengan video ilustrasi, model MEA tidak cocok bagi pembelajaran Fisika				
27	Soal yang diberikan sangat susah untuk dijawab				
28	Saya bisa mengerjakan soal latihan yang diberikan guru dengan mudah				
29	Soal selalu dikumpul saat proses pembelajaran berakhir				
30	Soal yang diberikan oleh guru bisa tidak bisa dikerjakan secara individu				

**INSTRUMEN OBSERVASI PESERTA DIDIK
PADA SAAT PEMBELAJARAN**

Kelas : XI IPA 2

Pertemuan Ke- : I

No	Indikator / Aspek yang di nilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	<p><i>Antusias dalam pembelajaran</i></p> <p>a. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran Fisika</p> <p>b. Memperhatikan apa yang disampaikan guru ketika proses pembelajaran berlangsung</p> <p>c. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan</p> <p>d. Menanggapi pertanyaan yang disampaikan guru</p> <p>e. Mengajukan ide, gagasan pada saat pembelajaran</p> <p>f. Mengajukan pertanyaan ketika ada materi yang tidak dipahami</p> <p>g. Melakukan identifikasi masalah pada materi</p> <p>h. Menjawab pertanyaan guru secara individual</p>		<p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p>
2	<p><i>Keadaan Kelas</i></p> <p>a. Tenang atau kondusif pada saat belajar</p> <p>b. Tertib ketika mengerjakan tugas</p> <p>c. Peserta didik cenderung aktif dan komunikatif</p>	<p>√</p> <p>√</p>	<p>√</p>

Kelas : XI IPA 2

Pertemuan Ke- : III

No	Indikator / Aspek yang di nilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	<i>Antusias dalam pembelajaran</i> a. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran Fisika b. Memperhatikan apa yang disampaikan guru ketika proses pembelajaran berlangsung c. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan d. Menanggapi pertanyaan yang disampaikan guru e. Mengajukan ide, gagasan pada saat pembelajaran f. Mengajukan pertanyaan ketika ada materi yang tidak dipahami g. Melakukan identifikasi masalah pada materi h. Menjawab pertanyaan guru secara individual	√ √ √ √ √ √ √	√ √
2	<i>Keadaan Kelas</i> a. Tenang atau kondusif pada saat belajar b. Tertib ketika mengerjakan tugas c. Peserta didik cenderung aktif dan komunikatif	√ √ √	

Kelas : XI IPA 2

Pertemuan Ke- : IV

No	Indikator / Aspek yang di nilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	<i>Antusias dalam pembelajaran</i> a. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran Fisika b. Memperhatikan apa yang disampaikan guru ketika proses pembelajaran berlangsung c. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan d. Menanggapi pertanyaan yang disampaikan guru e. Mengajukan ide, gagasan pada saat pembelajaran f. Mengajukan pertanyaan ketika ada materi yang tidak dipahami g. Melakukan identifikasi masalah pada materi h. Menjawab pertanyaan guru secara individual	√ √ √ √ √ √ √ √	 √
2	<i>Keadaan Kelas</i> a. Tenang atau kondusif pada saat belajar b. Tertib ketika mengerjakan tugas c. Peserta didik cenderung aktif dan komunikatif	√ √ √	

Kelas : XI IPA 2

Pertemuan Ke- : V

No	Indikator / Aspek yang di nilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	<i>Antusias dalam pembelajaran</i> a. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran Fisika b. Memperhatikan apa yang disampaikan guru ketika proses pembelajaran berlangsung c. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan d. Menanggapi pertanyaan yang disampaikan guru e. Mengajukan ide, gagasan pada saat pembelajaran f. Mengajukan pertanyaan ketika ada materi yang tidak dipahami g. Melakukan identifikasi masalah pada materi h. Menjawab pertanyaan guru secara individual	√ √ √ √ √ √ √ √ √	
2	<i>Keadaan Kelas</i> a. Tenang atau kondusif pada saat belajar b. Tertib ketika mengerjakan tugas c. Peserta didik cenderung aktif dan komunikatif	√ √	√

Kelas : XI IPA 1

Pertemuan Ke- : I

No	Indikator / Aspek yang di nilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	<i>Antusias dalam pembelajaran</i>		
	i. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran Fisika		√
	j. Memperhatikan apa yang disampaikan guru ketika proses pembelajaran berlangsung		√
	k. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan	√	
	l. Menanggapi pertanyaan yang disampaikan guru	√	
	m. Mengajukan ide, gagasan pada saat pembelajaran		√
	n. Mengajukan pertanyaan ketika ada materi yang tidak dipahami		√
	o. Melakukan identifikasi masalah pada materi	√	
p. Menjawab pertanyaan guru secara individual		√	
2	<i>Keadaan Kelas</i>		
	d. Tenang atau kondusif pada saat belajar	√	
	e. Tertib ketika mengerjakan tugas		√
	f. Peserta didik cenderung aktif dan komunikatif	√	

Kelas : XI IPA 1

Pertemuan Ke- : II

No	Indikator / Aspek yang di nilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	<i>Antusias dalam pembelajaran</i>		
	i. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran Fisika		√
	j. Memperhatikan apa yang disampaikan guru ketika proses pembelajaran berlangsung		√
	k. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan		√
	l. Menanggapi pertanyaan yang disampaikan guru	√	
	m. Mengajukan ide, gagasan pada saat pembelajaran	√	
	n. Mengajukan pertanyaan ketika ada materi yang tidak dipahami		√
	o. Melakukan identifikasi masalah pada materi		
p. Menjawab pertanyaan guru secara individual	√	√	
2	<i>Keadaan Kelas</i>		
	d. Tenang atau kondusif pada saat belajar	√	
	e. Tertib ketika mengerjakan tugas		√
	f. Peserta didik cenderung aktif dan komunikatif	√	

Kelas : XI IPA 1

Pertemuan Ke- : III

No	Indikator / Aspek yang di nilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	<i>Antusias dalam pembelajaran</i> i. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran Fisika j. Memperhatikan apa yang disampaikan guru ketika proses pembelajaran berlangsung k. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan l. Menanggapi pertanyaan yang disampaikan guru m. Mengajukan ide, gagasan pada saat pembelajaran n. Mengajukan pertanyaan ketika ada materi yang tidak dipahami o. Melakukan identifikasi masalah pada materi p. Menjawab pertanyaan guru secara individual	 √ √ √ √ √ √	 √ √ √
2	<i>Keadaan Kelas</i> d. Tenang atau kondusif pada saat belajar e. Tertib ketika mengerjakan tugas f. Peserta didik cenderung aktif dan komunikatif	 √ √ √	

Kelas : XI IPA 1

Pertemuan Ke- : IV

No	Indikator / Aspek yang di nilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	<i>Antusias dalam pembelajaran</i> i. Peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran Fisika j. Memperhatikan apa yang disampaikan guru ketika proses pembelajaran berlangsung k. Mengerjakan tugas sesuai waktu yang ditentukan l. Menanggapi pertanyaan yang disampaikan guru m. Mengajukan ide, gagasan pada saat pembelajaran n. Mengajukan pertanyaan ketika ada materi yang tidak dipahami o. Melakukan identifikasi masalah pada materi p. Menjawab pertanyaan guru secara individual	 √ √ √ √	 √ √ √ √
2	<i>Keadaan Kelas</i> d. Tenang atau kondusif pada saat belajar e. Tertib ketika mengerjakan tugas f. Peserta didik cenderung aktif dan komunikatif	 √ √ √	

Lampiran 5 Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Instrumen Butir Soal Pilihan Ganda dan Uraian

1. Uji Soal Pilihan Ganda

a. Uji Validitas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	BANYAK RESPONDEN	BUTIR SOAL PILHAN GANDA										TOTAL SKOR
2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
5	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
6	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
7	5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
8	6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
9	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
10	8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
11	9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
12	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
13	11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
14	12	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7
15	13	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	7
16	14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
17	15	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
18	16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
19	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
20	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
21	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
22	20	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
23	21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
24	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
25	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
26	24	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
27	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
28	26	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	5
29	27	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	5
30	28	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7
31	29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
32	30	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	7
33	JUMLAH	27	21	26	19	23	25	26	25	23	26	241
34	r hitung	0.6207	0.4126	0.4237	0.5418	0.5792	0.6548	0.8419	0.8836	0.6464	0.5492	
35	r tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	
36	Kesimpulan	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	

b. Uji Reliabilitas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	BANYAK RESPONDEN	BUTIR SOAL PILHAN GANDA										TOTAL SKOR
2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
5	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
6	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
7	5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
8	6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
9	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
10	8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
11	9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
12	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
13	11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
14	12	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7
15	13	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	7
16	14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
17	15	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
18	16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
19	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
20	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
21	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
22	20	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
23	21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
24	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
25	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
26	24	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
27	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
28	26	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	5
29	27	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	5
30	28	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7
31	29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
32	30	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	7
33	JUMLAH	27	21	26	19	23	25	26	25	23	26	241
34	r hitung	0.6207	0.4126	0.4237	0.5418	0.5792	0.6548	0.8419	0.8836	0.6464	0.5492	
35	r tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	
36	Kesimpulan	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
37	n	10										
38	n-1	9										
39	p	0.90	0.70	0.87	0.63	0.77	0.83	0.87	0.83	0.77	0.87	
40	q	0.10	0.30	0.13	0.37	0.23	0.17	0.13	0.17	0.23	0.13	
41	pq	0.09	0.21	0.12	0.23	0.18	0.14	0.12	0.14	0.18	0.12	
42	Σpq	1.514444444										
43	Varians Skor	5.6885057471										
44	KR-20	0.8153012580										
45	Status	RELIABEL										

c. Uji Tingkat Kesukaran

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	BANYAK RESPONDEN	BUTIR SOAL PILHAN GANDA										TOTAL SKOR
2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
5	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
6	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
7	5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
8	6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
9	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
10	8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
11	9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
12	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
13	11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
14	12	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7
15	13	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	7
16	14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
17	15	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
18	16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
19	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
20	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
21	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
22	20	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
23	21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
24	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
25	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
26	24	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
27	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
28	26	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	5
29	27	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	5
30	28	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7
31	29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
32	30	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	7
33	JUMLAH	27	21	26	19	23	25	26	25	23	26	241
34	Tingkat Kesukaran	0.90	0.70	0.87	0.63	0.77	0.83	0.87	0.83	0.77	0.87	
35	Status	MUDAH	SEDANG	MUDAH	SEDANG	SEDANG	MUDAH	MUDAH	MUDAH	SEDANG	MUDAH	

d. Uji Daya Pembeda

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	BANYAK RESPONDEN	BUTIR SOAL PILHAN GANDA										TOTAL SKOR
2		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
4	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
5	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
6	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
7	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
8	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
9	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
10	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
11	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
12	5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
13	6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
14	8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
15	9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
16	11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
17	16	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
18	PT	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
19	20	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
20	21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
21	24	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
22	29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9
23	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	8
24	14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
25	12	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7
26	13	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	7
27	28	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	7
28	30	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	7
29	26	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	5
30	27	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	5
31	15	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
32	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
33	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
34	PR	0.8	0.5	0.7	0.4	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.7	
35	DB	0.2	0.3	0.3	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	
36	Status	JELEK	CUKUP	CUKUP	BAIK	JELEK	CUKUP	CUKUP	CUKUP	BAIK	CUKUP	

2. Uji Soal Uraian

a. Uji Validitas

	A	B	C	D	E	F	G
1	BANYAK RESPONDEN	BUTIRAN SOAL URAIAN					TOTAL SKOR
2		1	2	3	4	5	
3	1	1	3	3	2	2	11
4	2	3	3	3	3	3	15
5	3	1	1	1	2	1	6
6	4	1	1	1	2	1	6
7	5	3	3	3	3	2	14
8	6	3	3	3	2	3	14
9	7	3	3	2	1	3	12
10	8	3	1	3	2	2	11
11	9	3	3	3	3	3	15
12	10	3	2	3	3	3	14
13	11	3	3	2	1	3	12
14	12	1	2	3	3	3	12
15	13	3	3	3	2	3	14
16	14	3	2	3	3	2	13
17	15	3	3	1	2	3	12
18	16	3	3	3	2	3	14
19	17	3	3	3	3	3	15
20	18	3	3	3	3	3	15
21	19	3	3	3	3	3	15
22	20	3	3	3	3	3	15
23	21	3	3	3	2	3	14
24	22	3	2	3	3	3	14
25	23	3	3	3	3	3	15
26	24	3	1	3	3	3	13
27	25	3	3	3	3	1	13
28	26	1	1	2	2	3	9
29	27	1	3	3	3	3	13
30	28	3	2	1	1	1	8
31	29	2	1	1	3	2	9
32	30	2	1	3	2	3	11
33	JUMLAH	76	71	77	73	77	374
34	r hitung	0.6538	0.7128	0.8037	0.5048	0.691	
35	r tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	
36	Kesimpulan	V	V	V	V	V	

b. Uji Reliabilitas

	A	B	C	D	E	F	G
1	BANYAK RESPONDEN	BUTIRAN SOAL URAIAN					TOTAL SKOR
2		1	2	3	4	5	
3	1	1	3	3	2	2	11
4	2	3	3	3	3	3	15
5	3	1	1	1	2	1	6
6	4	1	1	1	2	1	6
7	5	3	3	3	3	2	14
8	6	3	3	3	2	3	14
9	7	3	3	2	1	3	12
10	8	3	1	3	2	2	11
11	9	3	3	3	3	3	15
12	10	3	2	3	3	3	14
13	11	3	3	2	1	3	12
14	12	1	2	3	3	3	12
15	13	3	3	3	2	3	14
16	14	3	2	3	3	2	13
17	15	3	3	1	2	3	12
18	16	3	3	3	2	3	14
19	17	3	3	3	3	3	15
20	18	3	3	3	3	3	15
21	19	3	3	3	3	3	15
22	20	3	3	3	3	3	15
23	21	3	3	3	2	3	14
24	22	3	2	3	3	3	14
25	23	3	3	3	3	3	15
26	24	3	1	3	3	3	13
27	25	3	3	3	3	1	13
28	26	1	1	2	2	3	9
29	27	1	3	3	3	3	13
30	28	3	2	1	1	1	8
31	29	2	1	1	3	2	9
32	30	2	1	3	2	3	11
33	JUMLAH	76	71	77	73	77	374
34	r hitung	0.6538	0.7128	0.8037	0.5048	0.691	
35	r tabel	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	
36	Kesimpulan	V	V	V	V	V	
37	Varians	0.67	0.72	0.60	0.46	0.53	6.81
38	Σvarians			2.98			
39	Varians Total			6.81			
40	Alpha Crobach			0.702228224			
41	Status			TINGGI			

c. Uji Tingkat Kesukaran

	A	B	C	D	E	F	G
1	BANYAK RESPONDEN	BUTIRAN SOAL URAIAN					TOTAL SKOR
2		1	2	3	4	5	
3	1	1	3	3	2	2	11
4	2	3	3	3	3	3	15
5	3	1	1	1	2	1	6
6	4	1	1	1	2	1	6
7	5	3	3	3	3	2	14
8	6	3	3	3	2	3	14
9	7	3	3	2	1	3	12
10	8	3	1	3	2	2	11
11	9	3	3	3	3	3	15
12	10	3	2	3	3	3	14
13	11	3	3	2	1	3	12
14	12	1	2	3	3	3	12
15	13	3	3	3	2	3	14
16	14	3	2	3	3	2	13
17	15	3	3	1	2	3	12
18	16	3	3	3	2	3	14
19	17	3	3	3	3	3	15
20	18	3	3	3	3	3	15
21	19	3	3	3	3	3	15
22	20	3	3	3	3	3	15
23	21	3	3	3	2	3	14
24	22	3	2	3	3	3	14
25	23	3	3	3	3	3	15
26	24	3	1	3	3	3	13
27	25	3	3	3	3	1	13
28	26	1	1	2	2	3	9
29	27	1	3	3	3	3	13
30	28	3	2	1	1	1	8
31	29	2	1	1	3	2	9
32	30	2	1	3	2	3	11
33	JUMLAH	76	71	77	73	77	
34	Rata-rata skor	2.53	2.37	2.57	2.43	2.57	
35	Tingkat Kesukaran	0.63	0.59	0.64	0.61	0.64	
36	Status	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	

d. Uji Daya Pembeda

	A	B	C	D	E	F	G
1	BANYAK RESPONDEN	BUTIRAN SOAL URAIAN					TOTAL SKOR
2		1	2	3	4	5	
3	2	3	3	3	3	3	15
4	9	3	3	3	3	3	15
5	17	3	3	3	3	3	15
6	18	3	3	3	3	3	15
7	19	3	3	3	3	3	15
8	20	3	3	3	3	3	15
9	23	3	3	3	3	3	15
10	5	3	3	3	3	2	14
11	6	3	3	3	2	3	14
12	10	3	2	3	3	3	14
13	13	3	3	3	2	3	14
14	16	3	3	3	2	3	14
15	21	3	3	3	2	3	14
16	22	3	2	3	3	3	14
17	14	3	2	3	3	2	13
18	PT	3.0	2.8	3.0	2.7	2.9	
19	24	3	1	3	3	3	13
20	25	3	3	3	3	1	13
21	27	1	3	3	3	3	13
22	7	3	3	2	1	3	12
23	11	3	3	2	1	3	12
24	12	1	2	3	3	3	12
25	15	3	3	1	2	3	12
26	1	1	3	3	2	2	11
27	8	3	1	3	2	2	11
28	30	2	1	3	2	3	11
29	26	1	1	2	2	3	9
30	29	2	1	1	3	2	9
31	3	1	1	1	2	1	6
32	4	1	1	1	2	1	6
33	28	3	2	1	1	1	8
34	PB	2.1	1.9	2.1	2.1	2.3	
35	DB	0.9	0.9	0.9	0.6	0.6	
36	Status	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK SEKALI	BAIK	BAIK	

Lampiran 6 Instrumen yang Valid dan Reliabel

- Jenjang Pendidikan : SMA/MA
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Inti : Suhu dan Kalor
 Kompetensi Dasar : • Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari
 • Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya
 Kelas/Semester : XI MIPA/Ganjil
 Jumlah Soal : 10 butir pilihan ganda dan 5 butir tes uraian.

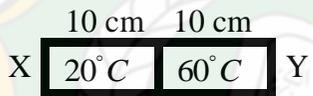
Soal Pilihan Ganda

Indikator	Butiran Soal	Pembahasan Soal	Aspek Kognitif	Uji Validitas	
				V	TV
Menjelaskan cangkupan kasuistik suhu dan kalor dalam penerapannya sehari-hari.	1. Derajat atau ukuran panas dinginnya suatu benda disebut ... A. Suhu B. Massa jenis C. Kalor D. Celcius E. Termometer	Jawaban : A Alasan : Suhu merupakan derajat atau ukuran panas dinginnya suatu benda	C1	V	
Menjelaskan cangkupan kasuistik suhu dan kalor dalam penerapannya sehari-hari.	2. Sebutkan satuan kalor dalam SI dengan tepat ... A. Derajat B. Kg C. Celcius D. Joule E. Derajat Celcius	Jawaban : D Alasan : Satuan kalor menurut SI dituliskan dengan Joule (J)	C1	V	

	3. Termometer merupakan alat ukur untuk mengukur ... A. Kalor B. Hambatan C. Berat jenis D. Panjang E. Suhu	Jawaban : E Alasan : Termometer merupakan alat ukur untuk mengukur suhu, baik suhu benda maupun suhu makhluk hidup. Hal ini ditandai dengan kenaikan laju air raksa pada alat ukur termometer tersebut.	C1	V	
Menghitung perubahan suhu dan kalor.	4. Titik didih air pada tekanan 1 atm sama dengan ... K A. 373 B. 300 C. 273 D. 173 E. 100	Jawaban : B Alasan : Titik didih air 1 atm bersuhu 300 K atau 27 °C	C2	V	
Menghitung perubahan suhu dan kalor.	5. Suatu zat cair diukur menggunakan termometer Reamur sebesar 10° R. Tentukanlah zat cair tersebut jika diukur dengan termometer Fahrenheit ... A. 55° F B. 56° F C. 57° F D. 58° F E. 59° F	Jawaban : C Alasan : <i>Dik : R = 20° R</i> <i>Dit : F = ...?</i> <i>penyelesaian</i> $\frac{R}{4} = \frac{F - 32}{5}$ $\frac{20}{4} = \frac{F - 32}{5}$ $4F - 128 = 100$ $4F = 228$ $F = 57° F$ Jadi, besarnya suhu zat cair ketika diukur menggunakan	C3	V	

		termometer Fahrenheit adalah $57^{\circ} F$			
Menjelaskan cakupan kasuistik suhu dan kalor dalam penerapannya sehari-hari.	<p>6. Dibawah ini yang termasuk prinsip kekekalan energi sesuai dengan persamaan Azas Black adalah ...</p> <p>A. Kalor yang dilepas (Q_{lepas}) sama dengan kalor yang diterima (Q_{terima})</p> <p>B. Kalor yang dilepas (Q_{lepas}) berbeda dengan kalor yang diterima (Q_{terima})</p> <p>C. Kalor yang dilepas (Q_{lepas}) lebih besar dari kalor yang diterima (Q_{terima})</p> <p>D. Kalor yang dilepas (Q_{lepas}) lebih kecil dari kalor yang diterima (Q_{terima})</p> <p>E. Jawaban A, B, dan C benar</p>	<p>Jawaban : A</p> <p>Alasan : Prinsip kekekalan energi yang sesuai dengan persamaan Azas Black yaitu kalor yang dilepas (Q_{lepas}) suatu benda itu sama dengan kalor yang diterima (Q_{terima}) oleh benda tersebut.</p>	C2	V	

Menjelaskan cangkupan kasuistik suhu dan kalor dalam penerapannya sehari-hari.	7. Berikut ini yang merupakan salah satu contoh perpindahan kalor secara radiasi adalah ... A. Cahaya matahari B. Gelombang radio C. Gelombang TV D. Cahaya matahari dan gelombang radio E. Semua benar	Jawaban : E Alasan : Radiasi merupakan perpindahan kalor atau panas yang terjadi secara langsung dari sumber panas ke lingkungannya tanpa melalui medium apapun. Jadi, contohnya yaitu gelombang TV, radio dan cahaya matahari.	C2	V	
	8. Kalor yang dibutuhkan 5 kg zat untuk menaikkan suhunya dari $10^{\circ}C$ sampai $80^{\circ}C$ sebesar 4000 J. Berapakah kalor jenis zat tersebut ... A. 10 J/Kg$^{\circ}C$ B. 20 J/Kg $^{\circ}C$ C. 30 J/Kg $^{\circ}C$ D. 40 J/Kg $^{\circ}C$ E. 50 J/Kg $^{\circ}C$	Jawaban : A Alasan : Dik : $m = 5kg$ $\Delta T = 80^{\circ}C - 10^{\circ}C = 70^{\circ}C$ $Q = 4000J$ <i>Dit = c....?</i> <i>Penyelesaian</i> $c = \frac{Q}{m\Delta T}$ $c = \frac{3500J}{5kg \times 70^{\circ}C}$ $c = 10J / kg^{\circ}C$ Jadi, kalor jenis akibat naiknya suhu sebesar $10J / kg^{\circ}C$	C3		
	9. Suatu es bermassa 150 gram berada pada suhu $0^{\circ}C$ dipanasi hingga keseluruhan es melebur	Jawaban : A Alasan : Dik : $m = 150gram$ $L = 80kal / gr$	C4	V	

	<p>menjadi air yang bersuhu $0^{\circ}C$. Tentukanlah jumlah kalor yang diperlukan untuk proses tersebut jika kalor lebur esnya sebesar $80\text{kal} / \text{gr} \dots$</p> <p>A. 12.000 kalori B. 13.000 kalori C. 14.000 kalori D. 15.000 kalori E. 16.000 kalori</p>	<p>Dit : Q ... ? <i>penyelesaian</i> $Q = mL$ $Q = (150\text{gram})(80\text{kal} / \text{gr})$ $Q = 12000\text{kal}$ Jadi, jumlah kalor yang diperlukan untuk proses tersebut sebesar 12000 kalori</p>			
	<p>10. Sebuah logam X yang ujungnya bersuhu $20^{\circ}C$ disatukan dengan logam Y yang ujungnya bersuhu $60^{\circ}C$ seperti gambar berikut</p>  <p>Konduktivitas thermal logam X adalah 2 kali dari konduktivitas thermal logam Y. jika luas penampang kedua batang sama, maka suhu sambungan antara logam X dan Y adalah ...</p> <p>A. $10^{\circ}C$</p>	<p>Jawaban : C Alasan : Dik : $K_X = 2K_Y$ $K_Y = K_X$ $T_X = 20^{\circ}C$ $T_Y = 50^{\circ}C$ Dit : $T_s \dots ?$ <i>penyelesaian</i> $\frac{K_X A_X \Delta T_X}{L_X} = \frac{K_Y A_Y \Delta T_Y}{L_Y}$ $2K_X (T_s - 20^{\circ}C) = K_X (50^{\circ}C - T_s)$ $2T_s - 40^{\circ}C = 50^{\circ}C - T_s$ $3T_s = 90^{\circ}C$ $T_s = 30^{\circ}C$</p>	C5	V	

	B. 20°C C. 30°C D. 40°C E. 50°C	Jadi, suhu sambungan antara logam X dan Y sebesar 30°C			
--	--	--	--	--	--



Soal Uraian

Indikator	Butiran Soal	Pembahasan Soal	Aspek Kognitif	Uji Validitas	
				V	TV
Menjelaskan cangkupan kasuistik suhu dan kalor dalam penerapannya sehari-hari.	1. Tuliskan pengertian pengertian kalor disertai penjelasan contohnya dalam kehidupan sehari-hari ?	<p>Alasan : Kalor merupakan perpindahan panas dari tingkat tertinggi menuju tingkat yang lebih rendah. Contohnya dalam kehidupan sehari-hari yaitu saat seseorang mendekati api maka orang tersebut akan merasakan panas. Hal ini disebabkan karena adanya perpindahan panas dari energi tinggi (Api) ke energi terendah (orang) sehingga orang tersebut bias merasakan panas pada badannya.</p>	C2	V	
Menghitung pengaruh kalor terhadap perubahan wujud dan suhu benda	2. Termometer Z memiliki titik bawah 10° dan titik atasnya 50° . Jika termometer reamur menunjukkan angka $30^{\circ} R$. Tentukanlah nilai dari termometer Z !	<p>Alasan : Dik : $X_A = 50^{\circ}$ $X_B = 10^{\circ}$ $Y_A = 80^{\circ} R$ $Y_B = 0^{\circ} R$ $Y = 50^{\circ} R$ Dit : X ... ? <i>penyelesaian</i> $\frac{X - X_B}{X_A - X_B} = \frac{Y - Y_B}{Y_A - Y_B}$ $\frac{X - 10}{50 - 10} = \frac{30 - 0}{80 - 0}$ $80(X - 10) = 1200$ $80X = 1200 + 800$ $X = 25^{\circ}$</p>	C3	V	

		Jadi, nilai termometer Z sebesar 25°			
Menghitung perubahan suhu dan kalor.	3. Berapa kapasitas kalor dari 5 kg suatu zat yang mempunyai kalor jenis $2\text{kal} / \text{g}^{\circ}\text{C}$?	Alasan : Dik : $m = 5\text{ kg}$ $c = 2\text{kal} / \text{g}^{\circ}\text{C} = 0,002\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C}$ Dit : $C = \dots$ <i>Penyelesaian</i> $C = mc$ $C = (5\text{kg})(0,002\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C})$ $C = 0,01\text{J} / ^{\circ}\text{C}$ Jadi, besar kapasitas kalornya yaitu $0,01\text{J} / ^{\circ}\text{C}$	C3	V	
Menganalisis pengaruh suhu dan kalor terhadap perubahan wujud zat benda	4. Jendela kaca disebuah kamar memiliki luas $1,3 \times 10^3\text{ m}^2$. Perbedaan suhu antara permukaan jendela dan ruangan sebesar 5°C . Koefisien konveksi pada keadaan itu $6,2 \times 10^{-2}\text{ kal} / \text{s.m}^2\text{C}$. Berapakah laju kalor yang diterima oleh jendela ?	Alasan : Dik : $h = 6,2 \times 10^{-2}\text{ kal} / \text{s.m}^2\text{C}$ $A = 1,3 \times 10^3\text{ m}^2$ $\Delta T = 5^{\circ}\text{C}$ Dit : $H = \dots$ <i>Penyelesaian</i> $H = hA\Delta T$ $H = (6,2 \times 10^{-2}\text{ kal} / \text{s.m}^2\text{C})(1,3 \times 10^3\text{ m}^2)(5^{\circ}\text{C})$ $H = 40,3 \times 10\text{ kal} / \text{s}$ $H = 403\text{ kal} / \text{s}$ Jadi, laju kalor yang diterima sebesar $403\text{ kal} / \text{s}$	C4	V	

<p>Mengeneralisasi kan faktor-faktor yang terjadi akibat perpindahan kalor</p>	<p>5. Es sebanyak 4 kg memiliki suhu -2°C. Berapa kalor yang dibutuhkan agar es menjadi air bersuhu 5°C ? (Dik $m_{es} = m_{air} = 4\text{kg}$, $C_{air} = 4.200\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C}$, $C_{es} = 2.100\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C}$, $L_{es} = 336.000\text{J} / \text{kg}$)</p>	<p>Alasan : Dik : $m_{es} = m_{air} = 4\text{kg}$ $C_{air} = 4.200\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C}$ $L_{es} = 336.000\text{J} / \text{kg}$ $C_{es} = 2.100\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C}$ Dit : $Q_{TOTAL} = \dots$ Penyelesaian <u>Proses 1</u> $Q_1 = m_{es}c_{es}(T_B - T_A)$ $Q_1 = (4\text{kg})(2.100\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C})(0^{\circ}\text{C} - (-2^{\circ}\text{C}))$ $Q_1 = 16800\text{J}$ <u>Proses 2</u> $Q_2 = m_{es}L$ $Q_2 = (4\text{kg})(336.000\text{J} / \text{kg})$ $Q_2 = 1344000\text{J}$ <u>Proses 3</u> $Q_3 = m_{air}c_{air}(T_D - T_C)$ $Q_3 = (4\text{kg})(4.200\text{J} / \text{kg}^{\circ}\text{C})(5^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C})$ $Q_3 = 84000\text{J}$ Jadi, $Q_{TOTAL} = Q_1 + Q_2 + Q_3$ $Q_{TOTAL} = 16800\text{J} + 1344000\text{J} + 84000\text{J}$ $Q_{TOTAL} = 1444800\text{J}$ $Q_{TOTAL} = 1444,8\text{kJ}$ Sehingga, kalor yang dibutuhkan sebesar 1444800J atau $1444,8\text{kJ}$</p>	<p>C5</p>	<p>V</p>	
--	---	--	-----------	----------	--

Lampiran 7 Data Penelitian Hasil Belajar dan Respon Peserta Didik

1. Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2

	A	B	C	D	E	F	G
1	NO	NAMA	NILAI		NO	NAMA	NILAI
2	1	ADELITA	77		1	MUTIA NURUL ISLAMI	90
3	2	AMIRA HASAN BACC	90		2	DEATRI	100
4	3	APRILIA	90		3	RIFAN	76
5	4	ARIL SUARDI ZAHLIN	73		4	HARLAN MUSDIN	76
6	5	AZNIA	90		5	LD SAFLIN	96
7	6	CITRA DEPUTRI	80		6	ANANDA WIDIANI	90
8	7	ELSA	68		7	NUR SIAWATI	100
9	8	EMBUN SAFITRI	97		8	WD. ERNALIA SAFITRI	98
10	9	FENI	50		9	YELSA	98
11	10	FITRATUN NAZILA	73		10	NIKITA ANINDYA. K	90
12	11	LA ODE IKRAM	90		11	ARLINA	88
13	12	MANDALA SAPUTRA	81		12	RIRIN	81
14	13	MAZRUL	60		13	YUSMI	73
15	14	MELISA	81		14	WINDI	80
16	15	MUH. AIMAN	81		15	IIS	60
17	16	NEFI DAMAYANTI	73		16	ULAN JAMIL	88
18	17	NIAR ASRIA	81		17	DEFI SARTIKA	90
19	18	NOOR HADAINI	74		18	HASTIKA	95
20	19	NUR JASMIN	74		19	WD. INUR AGUSTINA	98
21	20	NUR SAFIRA	74		20	LD. MUH. SUDIRMAN	80
22	21	NURUL BALKIS	90		21	ODI	95
23	22	RANI HIBIAWATI	73		22	EZMILDA	98
24	23	RYANTI	85		23	YEYEN	95
25	24	SABIL	95		24	FITRA AL HAYAT	100
26	25	WD. ARINDI	97		25	ANGGRAI SEPTIA NINGSI	96
27	26	WD. DINIM KARITA	88		26	ALDINA SEPTIANI	85
28	27	WD. MEGARIA	75		27	MUTIARA RAMADANI	68
29	28	WD. NUR SAFIRA	80		28	NILAM NURDIN	85
30	29	WD. PITRI	75		29	NURLISNA	85
31	30	WD. SARDA	76		30	SALSA BELA	80
32	31	YUSUF SARMAN	73		31	WD. SISKA SAID	88
33	32	YUYUN AYULIA	73		32	ERSI AELANI	68
34		JUMLAH	2537			JUMLAH	2790
35		X _{max}	97			X _{max}	100
36		X _{min}	50			X _{min}	60
37							

2. Respon Peserta Didik Kelas Eksperimen

NO	NAMA	RESPON PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN																													SKOR	KATEGORI	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			30
1	MUTIA NURUL ISLAMI	4	2	3	1	2	4	1	3	2	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	3	3	3	2	2	2	1	4	1	1	62	RENDAH
2	DEATRI	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	109	TINGGI
3	RIFAN	1	4	3	3	4	1	4	3	4	2	3	4	3	3	2	1	4	1	1	4	4	3	3	3	2	2	3	4	4	2	85	SEDANG
4	HARLAN MUSDIN	1	2	4	2	2	2	3	3	1	2	4	1	4	1	1	2	1	3	4	1	1	4	3	4	3	1	4	1	1	4	70	RENDAH
5	LD SAFLIN	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	2	4	4	4	4	1	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	2	4	103	TINGGI
6	ANANDA WIDIANI	1	2	1	1	1	4	3	3	1	3	3	2	3	4	4	4	1	3	1	3	2	4	3	2	3	3	3	1	1	1	71	RENDAH
7	NUR SIAWATI	4	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	4	4	2	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	2	4	4	4	2	4	104	TINGGI
8	W.D. ERNALIA SAFITRI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	1	4	4	2	1	4	4	2	4	4	4	4	2	2	3	4	4	4	103	TINGGI
9	YELSA	1	2	2	4	4	1	4	2	2	1	3	2	3	4	2	4	4	3	1	2	1	3	4	1	4	1	4	2	4	79	RENDAH	
10	NIKITA ANINDYA. K	4	3	3	2	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	4	2	1	2	1	4	3	4	4	4	3	4	4	4	100	SEDANG
11	ARLINA	4	4	4	4	4	4	4	3	2	1	3	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	4	2	2	4	4	4	4	4	105	TINGGI
12	BIRIN	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	112	TINGGI
13	YUSMI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	2	4	110	TINGGI
14	WINDI	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	1	2	4	4	4	4	4	4	2	4	2	3	3	4	4	2	4	4	4	3	103	TINGGI
15	IIS	2	3	4	4	3	4	4	3	2	1	2	4	1	4	2	3	4	4	4	1	3	1	3	4	2	4	3	1	3	4	87	SEDANG
16	ULAN JAMIL	4	1	3	4	4	1	3	2	4	1	2	4	1	4	4	2	4	1	4	1	3	3	1	3	4	2	4	3	4	4	83	SEDANG
17	DEFI SARTIKA	4	4	4	4	2	3	2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	4	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	108	TINGGI
18	HASTIKA	4	4	3	1	3	2	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	2	4	3	4	4	3	4	4	4	4	102	TINGGI
19	W.D. INUR AGUSTINA	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	2	4	111	TINGGI
20	LD. MUH. SUDIRMAN	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	115	TINGGI
21	ODI	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	118	TINGGI
22	EZMILDA	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	116	TINGGI
23	YEYEN	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	116	TINGGI
24	FITRA AL HAYAT	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	116	TINGGI
25	ANGGRAI SEPTIA NINGSI	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	118	TINGGI
26	ALDINA SEPTIANI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	120	TINGGI
27	MUTIARA RAMADANI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	120	TINGGI
28	NILAM NURDIN	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	118	TINGGI
29	NURLISNA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	120	TINGGI
30	SALSALA BELA	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	119	TINGGI
31	W.D. SISKASAI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	120	TINGGI
32	ERSI AELANI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	120	TINGGI
Jumlah		3343																															
Rata-rata		104.46875																															
Standar Deviasi		16.63456249																															

Lampiran 8 Hasil Analisis Deskriptif Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi Data Hasil Belajar Peserta Didik Pada Kelas Eksperimen

1. Rata-Rata (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{2790}{32}$$

$$\bar{X} = 87,19$$

2. Median

$$Mb = Tb + \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{f} \right) \times C$$

$$Mb = 87,5 + \left(\frac{\frac{32}{2} - 14}{7} \right) \times 7$$

$$Mb = 87,5 + \frac{14}{7}$$

$$Mb = 87,5 + 2$$

$$Mb = 89,5$$

3. Modus

$$Mo = Tbk + \frac{d1}{d1 + d2} \times C$$

$$Mo = 87,5 + \frac{3}{3 + (-4)} \times 7$$

$$Mo = 87,5 + \frac{21}{-1}$$

$$Mo = 87,5 + (-21)$$

$$Mo = 66,5$$

4. Variansi

$$s^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$s^2 = \frac{3710,22}{32 - 1}$$

$$s^2 = 119,68$$

5. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{s^2}$$

$$s = \sqrt{119,68}$$

$$s = 10,94$$

Berdasarkan hasil perhitungan data hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen, maka secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut :

Statistik	Nilai Hasil Belajar Peserta Didik
	Kelas Eksperimen
Rata-rata (mean)	87,19
Median	89,5
Modus	66,5
Varians	119,69
Standar Deviasi	10,94
X_{\max}	100
X_{\min}	60

Berdasarkan data hasil belajar di atas, maka diperoleh yaitu :

6. Rentang Data (Range)

$$R = D_B - D_R$$

$$R = 100 - 60$$

$$R = 40$$

7. Banyak Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 32$$

$$K = 1 + 3,3 \times 1,505$$

$$K = 1 + 4,9665$$

$$K = 5,9665$$

$$K \approx 6$$

8. Panjang Kelas

$$C = \frac{R}{K}$$

$$C = \frac{40}{6}$$

$$C = 6,67$$

$$C \approx 7$$

Adapun skor pengumpulan data dari instrumen hasil belajar pada kelas eksperimen, dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi di bawah ini, yaitu :

Kelas Interval	<i>Fi</i>	<i>Xi</i>	<i>fi·xi</i>	<i>(fi·xi)²</i>	<i>F(%)</i>
60 – 66	1	63	63	3969	3,125
67 – 73	4	70	280	78400	12,5
74 – 80	5	77	385	148225	15,625
81 – 87	4	84	336	112896	12,5
88 – 94	7	91	637	405769	21,875
95 – 101	11	98	1078	1162084	34,375
Jumlah	32		2779	1911343	100

Deskripsi Data Hasil Belajar Peserta Didik Pada Kelas Kontrol

1. Rata-Rata (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{2537}{32}$$

$$\bar{X} = 79,28$$

2. Median

$$Mb = Tb + \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{f} \right) \times C$$

$$Mb = 73,5 + \left(\frac{\frac{32}{2} - 9}{13} \right) \times 8$$

$$Mb = 73,5 + \frac{56}{13}$$

$$Mb = 73,5 + 4,3$$

$$Mb = 77,8$$

3. Modus

$$Mo = Tbk + \frac{d1}{d1 + d2} \times C$$

$$Mo = 73,5 + \frac{6}{6 + 11} \times 8$$

$$Mo = 73,5 + \frac{48}{17}$$

$$Mo = 73,5 + 2,8$$

$$Mo = 76,3$$

4. Variansi

$$s^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$s^2 = \frac{3384}{32 - 1}$$

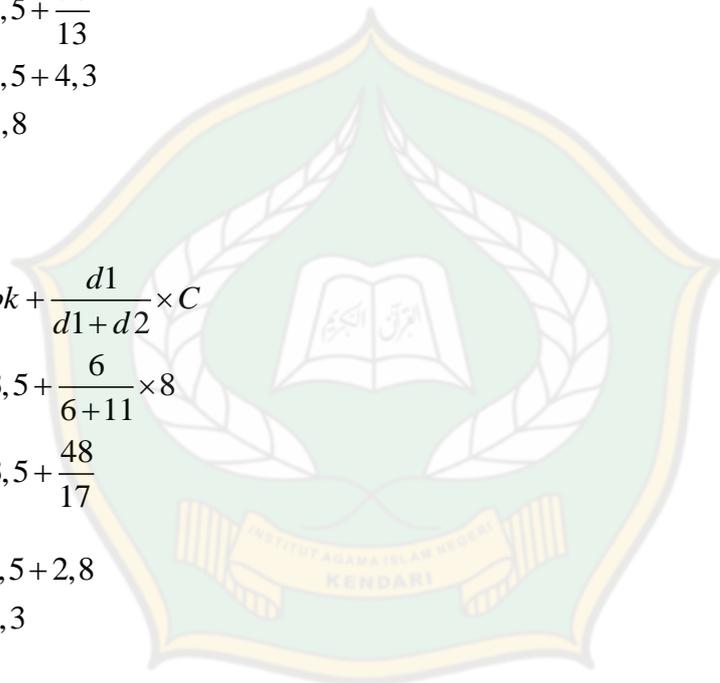
$$s^2 = 109,16$$

5. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{s^2}$$

$$s = \sqrt{109,16}$$

$$s = 10,45$$



Berdasarkan hasil perhitungan data hasil belajar peserta didik pada kelas kontrol, maka secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut :

Statistik	Nilai Hasil Belajar Peserta Didik
	Kelas Kontrol
Rata-rata (mean)	79,28
Median	77,8
Modus	76,3
Varians	119,16
Standar Deviasi	10,45
X_{\max}	97
X_{\min}	50

Berdasarkan data hasil belajar di atas, maka diperoleh yaitu :

6. Rentang Data (Range)

$$R = D_B - D_R$$

$$R = 97 - 50$$

$$R = 47$$

7. Banyak Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 32$$

$$K = 1 + 3,3 \times 1,505$$

$$K = 1 + 4,9665$$

$$K = 5,9665$$

$$K \approx 6$$

8. Panjang Kelas

$$C = \frac{R}{K}$$

$$C = \frac{47}{6}$$

$$C = 7,83$$

$$C \approx 8$$

Adapun skor pengumpulan data dari instrumen hasil belajar pada kelas kontrol, dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi di bawah ini, yaitu :

Kelas Interval	<i>F</i>	<i>X</i>	<i>f·x</i>	<i>(f·x)²</i>	<i>F</i> (%)
50-57	1	53,5	53,5	2862,25	3,125
58-65	1	61,5	61,5	3782,25	3,125
66-73	7	69,5	486,5	236682,25	21,875
74-81	13	77,5	1007,5	1015056,25	40,625
82-89	2	85,5	171	29241	6,25
90-97	8	93,5	748	559504	25
Jumlah	32		2528	1847188	100

Deskripsi Data Respon Peserta Didik Pada Kelas Eksperimen

1. Rata-Rata (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{3343}{32}$$

$$\bar{X} = 104,47$$

2. Median

$$Mb = Tb + \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{f} \right) \times C$$

$$Mb = 101,5 + \left(\frac{\frac{32}{2} - 8}{10} \right) \times 10$$

$$Mb = 101,5 + \frac{80}{10}$$

$$Mb = 101,5 + 8$$

$$Mb = 109,5$$

3. Modus

$$Mo = Tbk + \frac{d1}{d1+d2} \times C$$

$$Mo = 101,5 + \frac{9}{9+(-4)} \times 10$$

$$Mo = 101,5 + \frac{90}{5}$$

$$Mo = 101,5 + 18$$

$$Mo = 119,5$$

4. Variansi

$$s^2 = \frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$s^2 = \frac{8200}{32-1}$$

$$s^2 = 264,52$$

5. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{s^2}$$

$$s = \sqrt{264,52}$$

$$s = 16,26$$

Berdasarkan hasil perhitungan data respon peserta didik pada kelas eksperimen, maka secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut :

Statistik	Nilai Hasil Belajar Peserta Didik
	Kelas Eksperimen
Rata-rata (mean)	104,47
Median	109,5
Modus	119,5
Varians	264,52
Standar Deviasi	16,26
X_{\max}	120
X_{\min}	62

Berdasarkan respon peserta didik di atas, maka diperoleh yaitu :

6. Rentang Data (Range)

$$R = D_B - D_R$$

$$R = 120 - 62$$

$$R = 58$$

7. Banyak Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3 \log 32$$

$$K = 1 + 3,3 \times 1,505$$

$$K = 1 + 4,9665$$

$$K = 5,9665$$

$$K \approx 6$$

8. Panjang Kelas

$$C = \frac{R}{K}$$

$$C = \frac{58}{6}$$

$$C = 9,67$$

$$C \approx 10$$

Adapun skor pengumpulan data dari instrumen hasil belajar pada kelas eksperimen, dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi di bawah ini, yaitu :

Kelas Interval	<i>F</i>	<i>X</i>	<i>f</i> · <i>x</i>	(<i>f</i> · <i>x</i>) ²	<i>F</i> (%)
62-71	3	66,5	199,5	39800,25	9,375
72-81	1	76,5	76,5	5852,25	3,125
82-91	3	86,5	259,5	67340,25	9,375
92-101	1	96,5	96,5	9312,25	3,125
102-111	10	106,5	1065	1134225	31,25
112-121	14	116,5	1631	2660161	43,75
Jumlah	32		3328	3916691	100

Lampiran 9 Hasil Analisis Inferensial

1. Uji Normalitas Pada Kelas Eksperimen Menggunakan Perhitungan Aplikasi Microsoft Excel dan Manual

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	NO	Xi	X	S	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
2	1	60			-2.5709	0.0051	0.0313	0.0262
3	2	68			-1.8144	0.0348	0.0625	0.0277
4	3	68			-1.8144	0.0348	0.0938	0.0589
5	4	73			-1.3416	0.0899	0.125	0.0351
6	5	76			-1.0579	0.1451	0.1563	0.0112
7	6	76			-1.0579	0.1451	0.1875	0.0424
8	7	80			-0.6797	0.2484	0.2188	0.0296
9	8	80			-0.6797	0.2484	0.25	0.0016
10	9	80			-0.6797	0.2484	0.2813	0.0329
11	10	81			-0.5851	0.2792	0.3125	0.0333
12	11	85			-0.2069	0.4181	0.3438	0.0743
13	12	85			-0.2069	0.4181	0.375	0.0431
14	13	85			-0.2069	0.4181	0.4063	0.0118
15	14	88			0.0768	0.5306	0.4375	0.0931
16	15	88			0.0768	0.5306	0.4688	0.0619
17	16	88	87.19	10.58	0.0768	0.5306	0.5	0.0306
18	17	90			0.2660	0.6049	0.5313	0.0736
19	18	90			0.2660	0.6049	0.5625	0.0424
20	19	90			0.2660	0.6049	0.5938	0.0111
21	20	90			0.2660	0.6049	0.625	0.0201
22	21	95			0.7388	0.7700	0.6563	0.1137
23	22	95			0.7388	0.7700	0.6875	0.0825
24	23	95			0.7388	0.7700	0.7188	0.0512
25	24	96			0.8333	0.7977	0.75	0.0477
26	25	96			0.8333	0.7977	0.7813	0.0164
27	26	98			1.0224	0.8467	0.8125	0.0342
28	27	98			1.0224	0.8467	0.8438	0.0030
29	28	98			1.0224	0.8467	0.875	0.0283
30	29	98			1.0224	0.8467	0.9063	0.0595
31	30	100			1.2116	0.8872	0.9375	0.0503
32	31	100			1.2116	0.8872	0.9688	0.0816
33	32	100			1.2116	0.8872	1	0.1128
34	L hitung							0.1137
35	L tabel							0.1565
36	Status							NORMAL

Dalam uji normalitas berlaku ketentuan, yaitu jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka data terdistribusi normal. Sebaliknya, jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka data tidak terdistribusi normal. Jika $\bar{X} = 87,19$ dan $S = 10,58$, maka data yang diperoleh, yaitu :

1. Urutan Nilai Z_i

Nilai X_i sebesar 60

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

$$Z_i = \frac{60 - 87,19}{10,58}$$

$$Z_i = -2,5079$$

Nilai X_i sebesar 68

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

$$Z_i = \frac{68 - 87,19}{10,58}$$

$$Z_i = -1,8144$$

Nilai X_i sebesar 73

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

$$Z_i = \frac{73 - 87,19}{10,58}$$

$$Z_i = -1,3416$$

Dst...

2. Nilai $F(Z_i)$

Nilai X_i sebesar 60, jika $Z_i = -2,5709$ maka $F(Z_i)$ pada tabel Z sebesar 0,0051

Nilai X_i sebesar 68, jika $Z_i = -1,8144$ maka $F(Z_i)$ pada tabel Z sebesar 0,0348

Nilai X_i sebesar 73, jika $Z_i = -1,3416$ maka $F(Z_i)$ pada tabel Z sebesar 0,0899

Dst...

3. Nilai $S(Z_i)$

Banyaknya data 32 peserta didik dan $F_{kum} 1$, maka diperoleh :

$$S(Z_i) = \frac{f_{kum}}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{32}$$

$$S(Z_i) = 0,031$$

Banyaknya data 32 peserta didik dan $F_{kum} 2$, maka diperoleh :

$$S(Z_i) = \frac{f_{kum}}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{2}{32}$$

$$S(Z_i) = 0,063$$

Banyaknya data 32 peserta didik dan $F_{kum} 3$, maka diperoleh :

$$S(Z_i) = \frac{f_{kum}}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{3}{32}$$

$$S(Z_i) = 0,094$$

Dst...

4. Nilai $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

Jika nilai $F(Z_i) = 0,0051$ dan $S(Z_i) = 0,031$ pada $F_{kum} 1$, maka diperoleh :

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0051 - 0,031|$$

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |-0,0262|$$

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = 0,0262$$

Jika nilai $F(Z_i) = 0,0348$ dan $S(Z_i) = 0,063$ pada $F_{kum} 2$, maka diperoleh :

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0348 - 0,063|$$

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |-0,0277|$$

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = 0,0277$$

Jika nilai $F(Z_i) = 0,0348$ dan $S(Z_i) = 0,094$ pada $F_{kum} 3$, maka diperoleh :

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0348 - 0,094|$$

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |-0,0589|$$

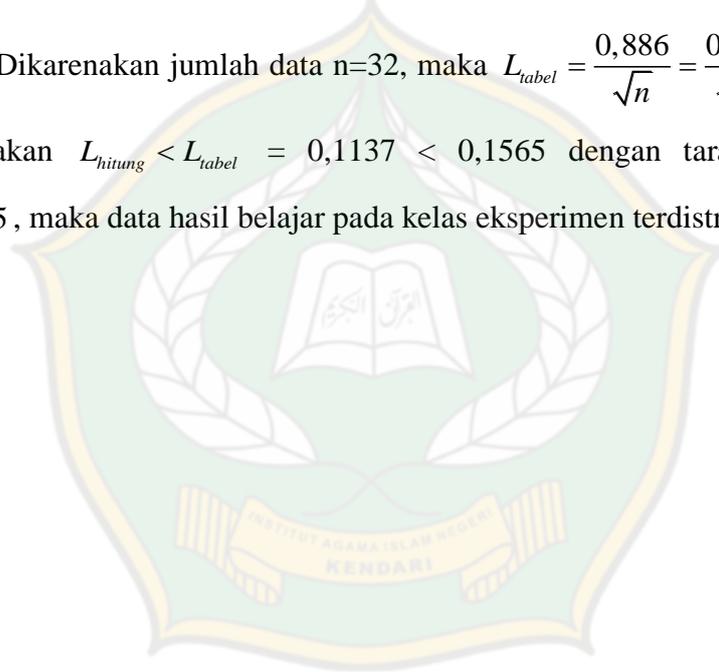
$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = 0,0589$$

Dst...

Jika data paling terbesar dari kumpulan hasil perhitungan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ yaitu 0,1137, maka nilai L_{hitung} pada kelas eksperimen sebesar

$$0,1137. \text{ Dikarenakan jumlah data } n=32, \text{ maka } L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{n}} = \frac{0,886}{\sqrt{32}} = 0,1565.$$

Dikarenakan $L_{hitung} < L_{tabel} = 0,1137 < 0,1565$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka data hasil belajar pada kelas eksperimen terdistribusi normal.



2. Uji Normalitas Kelas Kontrol Menggunakan Perhitungan Aplikasi Microsoft Excel dan Manual

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	No	Xi	X	S	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
2	1	50			-2.8378	0.0023	0.0313	0.0290
3	2	60			-1.8687	0.0308	0.0625	0.0317
4	3	68			-1.0933	0.1371	0.0938	0.0434
5	4	73			-0.6088	0.2713	0.1250	0.1463
6	5	73			-0.6088	0.2713	0.1563	0.1151
7	6	73			-0.6088	0.2713	0.1875	0.0838
8	7	73			-0.6088	0.2713	0.2188	0.0526
9	8	73			-0.6088	0.2713	0.2500	0.0213
10	9	73			-0.6088	0.2713	0.2813	0.0099
11	10	74			-0.5118	0.3044	0.3125	0.0081
12	11	74			-0.5118	0.3044	0.3438	0.0394
13	12	74			-0.5118	0.3044	0.3750	0.0706
14	13	75			-0.4149	0.3391	0.4063	0.0671
15	14	75			-0.4149	0.3391	0.4375	0.0984
16	15	76			-0.3180	0.3752	0.4688	0.0935
17	16	77			-0.2211	0.4125	0.5000	0.0875
18	17	80	79.28	10.32	0.0697	0.5278	0.5313	0.0035
19	18	80			0.0697	0.5278	0.5625	0.0347
20	19	81			0.1666	0.5661	0.5938	0.0276
21	20	81			0.1666	0.5661	0.6250	0.0589
22	21	81			0.1666	0.5661	0.6563	0.0901
23	22	81			0.1666	0.5661	0.6875	0.1214
24	23	85			0.5542	0.7103	0.7188	0.0085
25	24	88			0.8450	0.8009	0.7500	0.0509
26	25	90			1.0388	0.8506	0.7813	0.0693
27	26	90			1.0388	0.8506	0.8125	0.0381
28	27	90			1.0388	0.8506	0.8438	0.0068
29	28	90			1.0388	0.8506	0.8750	0.0244
30	29	90			1.0388	0.8506	0.9063	0.0557
31	30	95			1.5234	0.9362	0.9375	0.0013
32	31	97			1.7172	0.9570	0.9688	0.0117
33	32	97			1.7172	0.9570	1	0.0430
34	Lhitung							0.14635
35	Ltabel							0.1565
36	Status							NORMAL

Dalam uji normalitas berlaku ketentuan, yaitu jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka data terdistribusi normal. Sebaliknya, jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka data tidak terdistribusi normal. Jika $\bar{X} = 79,28$ dan $S = 10,32$, maka data yang diperoleh, yaitu :

1. Urutan Nilai Z_i

Nilai X_i sebesar 50

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

$$Z_i = \frac{50 - 79,28}{10,32}$$

$$Z_i = -2,8378$$

Nilai X_i sebesar 60

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

$$Z_i = \frac{60 - 79,28}{10,32}$$

$$Z_i = -1,8687$$

Nilai X_i sebesar 68

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

$$Z_i = \frac{68 - 79,28}{10,32}$$

$$Z_i = -1,0933$$

Dst...

2. Nilai $F(Z_i)$

Nilai X_i sebesar 50, jika $Z_i = -2,8378$ maka $F(Z_i)$ pada tabel Z sebesar 0,0023

Nilai X_i sebesar 60, jika $Z_i = -1,8687$ maka $F(Z_i)$ pada tabel Z sebesar 0,0308

Nilai X_i sebesar 73, jika $Z_i = -0,6088$ maka $F(Z_i)$ pada tabel Z sebesar 0,2713

Dst...

3. Nilai $S(Z_i)$

Banyaknya data 32 peserta didik dan $F_{kum} 1$, maka diperoleh :

$$S(Z_i) = \frac{f_{kum}}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{32}$$

$$S(Z_i) = 0,031$$

Banyaknya data 32 peserta didik dan $F_{kum} 2$, maka diperoleh :

$$S(Z_i) = \frac{f_{kum}}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{2}{32}$$

$$S(Z_i) = 0,063$$

Banyaknya data 32 peserta didik dan $F_{kum} 3$, maka diperoleh :

$$S(Z_i) = \frac{f_{kum}}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{3}{32}$$

$$S(Z_i) = 0,094$$

Dst...

4. Nilai $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

Jika nilai $F(Z_i) = 0,0023$ dan $S(Z_i) = 0,031$ pada $F_{kum} 1$, maka diperoleh :

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0023 - 0,031|$$

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |-0,0290|$$

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = 0,0290$$

Jika nilai $F(Z_i) = 0,0308$ dan $S(Z_i) = 0,063$ pada $F_{kum} 2$, maka diperoleh :

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0308 - 0,063|$$

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |-0,0317|$$

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = 0,0317$$

Jika nilai $F(Z_i) = 0,1371$ dan $S(Z_i) = 0,094$ pada $F_{kum} 3$, maka diperoleh :

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,1371 - 0,094|$$

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0434|$$

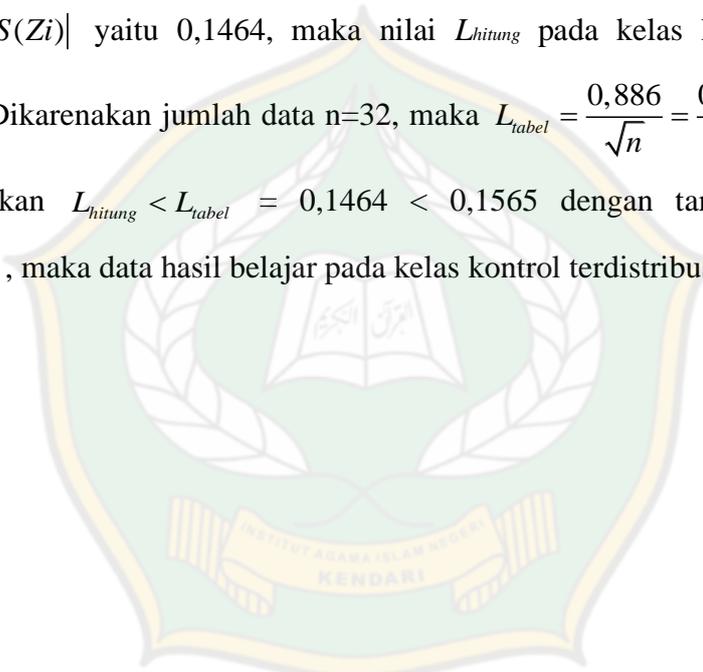
$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = 0,0434$$

Dst...

Jika data paling terbesar dari kumpulan hasil perhitungan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ yaitu 0,1464, maka nilai L_{hitung} pada kelas kontrol sebesar

$$0,1464. \text{ Dikarenakan jumlah data } n=32, \text{ maka } L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{n}} = \frac{0,886}{\sqrt{32}} = 0,1565.$$

Dikarenakan $L_{hitung} < L_{tabel} = 0,1464 < 0,1565$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, maka data hasil belajar pada kelas kontrol terdistribusi normal.



3. Uji Homogenitas Kelas Kontrol dan Eksperimen Menggunakan Perhitungan Aplikasi Microsoft Excel dan Manual

	A	B	C
3			
4	NO	EKSPERIMEN	KONTROL
5	1	90	77
6	2	100	90
7	3	76	90
8	4	76	73
9	5	96	90
10	6	90	80
11	7	100	68
12	8	98	97
13	9	98	50
14	10	90	73
15	11	88	90
16	12	81	81
17	13	73	60
18	14	80	81
19	15	60	81
20	16	88	73
21	17	90	81
22	18	95	74
23	19	98	74
24	20	80	74
25	21	95	90
26	22	98	73
27	23	95	85
28	24	100	95
29	25	96	97
30	26	85	88
31	27	68	75
32	28	85	80
33	29	85	75
34	30	80	76
35	31	88	73
36	32	68	73
37	Varians 1		111.8346774
38	Varians 2		106.4667339
39	Fhitung		1.050418975
40	Ftabel		1.840871688
41	Status		HOMOGEN

Variabel hasil belajar

H_0 = Kedua varians sama

H_a = Kedua varians berbeda

Dalam uji homogenitas berlaku ketentuan, yaitu jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka terima H_0 (homogen) dan jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka tolak H_0 (tidak homogen). Jika varians kelas eksperimen sebesar 111,83 dan varians kelas kontrol sebesar 106,47, maka data yang diperoleh :

$$f_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$f_{hitung} = \frac{111,83}{106,47}$$

$$f_{hitung} = 1,05$$

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan $dk_{pembilang} = n - 2 = 32 - 2 = 30$

dan $dk_{penyebut} = n - 2 = 32 - 2 = 30$. Maka diperoleh $f_{tabel} = 1,84$. Sehingga

$F_{hitung} < F_{tabel}$, maka variansi hasil belajar peserta didik homogen.

4. Uji Hipotesis Kelas Kontrol dan Ekserimen Menggunakan Perhitungan Aplikasi Microsoft Excel dan Manual

NO	EKSPERIMEN	KONTROL
1	90	77
2	100	90
3	76	90
4	76	73
5	96	90
6	90	80
7	100	68
8	98	97
9	98	50
10	90	73
11	88	90
12	81	81
13	73	60
14	80	81
15	60	81
16	88	73
17	90	81
18	95	74
19	98	74
20	80	74
21	95	90
22	98	73
23	95	85
24	100	95
25	96	97
26	85	88
27	68	75
28	85	80
29	85	75
30	80	76
31	88	73
32	68	73
Rata-rata	87.1875	79.28125
$dk_{(n_1+n_2-2)}$	62	
S_1^2	107.3398438	
S_2^2	102.1396484	
n_1	32	
n_2	32	
t hitung	3.090115951	
t tabel	1.998971498	
Kesimpulan	TOLAK H0	

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

H_0 : Tidak ada perbedaan hasil belajar peserta didik yang menggunakan model *Means Ends Analysis* (MEA) berbasis media video dan model pembelajaran konvensional

H_a : Terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik yang menggunakan model *Means Ends Analysis* (MEA) berbasis media video dan model pembelajaran konvensional

Jika $\bar{X}_1 = 87,19$, $\bar{X}_2 = 79,28$, $S_1 = 10,58$, $S_2 = 10,32$, $S_1^2 = 111,83$, $S_2^2 = 106,47$, $n_1 = 32$, dan $n_2 = 32$, maka data yang diperoleh yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{87,19 - 79,28}{\sqrt{\frac{107,34}{32} + \frac{102,14}{32}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{7,91}{\sqrt{\frac{107,34}{32} + \frac{102,14}{32}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{7,91}{\sqrt{6,55}}$$

$$t_{hitung} = \frac{7,91}{2,56}$$

$$t_{hitung} = 3,09$$

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan $dk_{(32+32-2)}$, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,99$. Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel} = 3,09 > 1,99$ (tolak H_0). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik yang menggunakan model *Means Ends Analysis* (MEA) berbasis media video dan model pembelajaran konvensional.



Lampiran 10 Dokumentasi



Gambar : Penerapan Model Pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) Berbasis Media Video dan Model Konvensional Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol





Gambar : Pelaksanaan Tes Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol



Lampiran 11 DRH



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Jl. Mayjend S. Parman No. 03 Kendari 93121

Website : balitbang sulawesitenggara prov.go.id Email: badan litbang sultra01@gmail.com

Kendari, 08 Juli 2021

K e p a d a

Nomor : 070/2194/Balitbang/2021
Sifat : -
Lampiran : -
Perihal : IZIN PENELITIAN.

Yth Kepala Dinas P & K Prov. Sultra
Di -
KOLAKA

Berdasarkan Surat Dekan FATIK IAIN Kendari Nomor :
2134/In.23/FT/TL.00/07/2021 tanggal 07 Juli 2021 perihal tersebut diatas, Mahasiswa di
bawah ini :

Nama : FALDI KURNIAWAN
Nim : 18010109024
Prodi : Tadris Fisika
Pekerjaan : Mahasiswa
Lokasi Penelitian : SMA Negeri 1 Talaga Raya Kab. Buton Tengah

Bermaksud untuk Melakukan Penelitian/Pengambilan Data di Daerah/Sesuai Lokasi
di atas, dalam rangka penyusunan KTI/Skripsi/Tesis/Disertasi, dengan judul :

**"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MEANS ANALYSIS (MEA) BERBASIS MEDIA
VIDEO TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI SUHU DAN KALOR PADA PESERTA
DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 1 TALAGA RAYA KABUPATEN BUTON TENGAH".**

Yang akan dilaksanakan dari tanggal : 08 Juli 2021 sampai selesai.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan
dimaksud dengan ketentuan :

1. Senantiasa menjaga keamanan dan ketertiban serta mentaati perundang-undangan yang berlaku.
2. Tidak mengadakan kegiatan lain yang bertentangan dengan rencana semula.
3. Dalam setiap kegiatan dilapangan agar pihak Peneliti senantiasa koordinasi dengan Pemerintah setempat.
4. Wajib menghormati adat Istiadat yang berlaku di daerah setempat.
5. Menyerahkan 1 (satu) exemplar copy hasil penelitian kepada Gubernur Sulawesi Tenggara Cq. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Sulawesi Tenggara.
6. Surat izin akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut diatas.

Demikian surat Izin Penelitian diberikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

an. GUBERNUR SULAWESI TENGGARA
KEPALA BADAN PENELITIAN & PENGEMBANGAN
PROV. SULAWESI TENGGARA
SEKRETARIS


Dr. Drs. LA ODE MUSTAFA MUCHTAR M.Si
Pembina Tk I, Gol. IV/b
Nip: 19740104 199302 1 001

T e m b u s a n :

1. Gubernur Sulawesi Tenggara (sebagai laporan) di Kendari;
2. Dekan FATIK IAIN di Kendari;
3. Ketua Prodi Tadris Fisika FATIK IAIN di Kendari;
4. Kepala Dinas P & K Kab. Buton Tengahdi Batauga;
5. Kepala SMAN 01 Batauga di Tempat;
6. Mahasiswa yang Bersangkutan,



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI TENGGARA
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 TALAGA RAYA
Alamat : Jalan Kakatua No: 002 Telpn..... Talaga



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

NOMOR : 421.3 / 030 / 2021

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Talaga Raya, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

N a m a	FALDI KURNIAWAN
Nomor Stambuk	: 18010109024
Program Studi	: Tadris Fisika

Bahwa nama tersebut di atas telah selesai melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Talaga Raya Kabupaten Buton Tengah Tahun Ajaran 2021/2022 Semester Ganjil dengan judul "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *MEANS ENDS ANALYSIS* (MEA) BERBASIS MEDIA VIDEO TERHADAP HASIL BELAJAR MATERI SUHU DAN KALOR PADA PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 1 TALAGA RAYA KABUPATEN BUTON TENGAH" Pada Tanggal 26 Juli s/d 24 Agustus 2021.

Talaga, 23 Agustus 2021
Kepala SMA Negeri 1 Talaga Raya



DAFTAR RIWAYAT HIDUP (CURRICULUM VITAE)

I. IDENTITAS DIRI

- Nama : Faldi Kurniawan
- Tempat/tanggal lahir : Baubau, 13 Juni 2000
- Jenis Kelamin : Laki-laki
- Status Perkawinan : Belum Menikah
- Agama : Islam
- Nomor HP : 082290151476
- Alamat Rumah : Jl. Gatot Subroto, Kel. BWI, Kota Baubau
- Email : faldikurniawan304@gmail.com

II. DATA KELUARGA

- Nama Orang Tua
 - Ayah : Faharudin S.Pd., M.Sc
 - Ibu : Kunarsih
- Nama Saudara Kandung
 - Anak Kedua : Fandi Kusmawan
 - Anak Ketiga : Finasti Tri Agusti

III. RIWAYAT PENDIDIKAN

- TK : TK Tunas Manuru (2004-2005)
- SD : SDN 1 Palatiga (2006-2011)
- SMP : SMPN 1 Baubau (2012-2014)
- SMA : SMAN 1 Baubau (2015-2018)

Kendari, 29 Oktober 2021



FALDI KURNIAWAN