LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Studi Awal Angket Kebutuhan Pesera Didik

NO		PERSENTASE
1.	Bagaimana pendapat Anda mengenai pelajaran fisika?	
	Sangat sulit	64%
	SuliT	8%
	Tidak terlalu sulit	32%
	Tidak sulit	0%
2.	Model/metode apa yang pendidik Anda terapkan pada proses pembelajaran?	
	Ceramah	84%
	Diskusi Kelompok	12%
	CBSA (Cara Belajar Siswa Aktif)	36%
	Lainnya	8%
3.	Apakah model/metode yang pendidik Anda gunakan sudah efektif?	
	Sudah	24%
	Belum Efektif	76%
	Tidak Efektif	0%
4.	Metode Pembelajaran yang bagaimana yang Anda inginkan?	
	Ceramah	8%
	Diskusi Kelompok	4%
	CBSA	20%
	Menggunakan media pembelajaran (Audio Visual)	68%
	Lainnya	0%
5.	Buku referensi apa saja yang Anda miliki?	
	Yudhistira	12%
	Erlangga	8%
	Tiga serangkai	8%
	Tidak ada	52%
	Lainnya	20%
6.	Apakah Anda memiliki sumber belajar yang lain?	
	Modul	52%
	LKS	0%
	Power Point	4%
	Tidak ada	24%
	Lainnya	20%
7.	Menurut Anda, materi Fisika manakah yang paling sulit dipahami?	
	Pengukuran	0%
	Vektor	16%
	Gerak lurus	8%
	Gerak parabola	12%
	Gerak melingkar	4%
	Hukum Newton	0%

	Hukum Newton tentang gravitasi	4%
	Usaha dan Energi	0%
	Momentum dan Impuls	4%
	Fluida statis	0%
	Suhu dan Kalor	52%
	Lainnya	0%
8.	Apakah penjelasan pendidik sudah cukup bagi Anda untuk memahami materi yang sulit dipahami tersebut?	
	Cukup	16%
	Kurang cukup	36%
	Tidak Cukup	48%
9.	Apakah pendidik Anda pernah menggunakan multimedia dalam menjelaskan materi?	
	Pernah	60%
	Tidak Pernah	40%
10.	Jika pernah, seberapa sering?	
	Setiap Hari	8%
	Kadang-Kadang	52%
	Tidak Pernah	40%
11.	Media apa yang digunakan pendidik dalam proses pembelajaran?	
	Power Point (PPT)	12%
	Video	20%
	Animasi Flash	0%
	Buku Elektronik	20%
	Lainnya	48%
12.	Bagaimana pendapat Anda, mengenai ketersediaan media pembelajaran fisika yang sudah ada?	
	Sudah Memadai	28%
	Kurang memadai	68%
	Tidak memadai	4%
	Lainnya	0%
13.	Bagaimana pendapat Anda, perlukah dikembangkan media pembelajaran untuk pelajaran fisika?	
	Perlu	96%
	Tidak Perlu	4%
14.	Apakah Anda menginginkan media pembelajaran dalam bentuk video?	
	Ya	88%
	Tidak	12%
15.	Seperti apakah gambaran dari media pembelajaran Fisika yang Anda harapkan?	
	Video pembelajaran berbasis STEM	84%
	Menggunakan PPT	12%
	Menggunakan Model Pembelajaran	0%
	Lainnya	0%

Lampiran 2. Hasil Studi Awal Wawancara Pendidik Fisika

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Pendekatan pembelajaran apa saja yang Ibu ketahui?	Pendekatan kontekstual, *Teacher Centrered*, Saintifik
2.	Apakah Ibu mengetahui ada yang namanya pendekatan STEM?	Iya tahu
3.	Pendekatan pembelajaran apa yang sering Ibu gunakan dalam proses pembelajaran?	Biasa saya mengggunakan pendekatan kontekstual
4.	Apakah pendekatan pembelajaran yang digunakan cukup efektif dalam pembelajaran di dalam kelas bu?	Iya cukup efektif, nnamun pendidik perlu menciptakan strategi yang bisa membuat peserta didik aktif.
5.	Media pembelajaran apa yang sering Ibu gunakan dalam proses pembelajaran dikelas?	Kalau media, biasa ibu menggunakan papan tulis berpedoman pada buku , pernah juga menggunakan video dari *youtube*, ppt, tapi lebih sering menggunakan buku sih.
6.	Bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang Ibu gunakan?	Respon peserta didik sejauh ini baik. Hanya saja ada beberapa peserta didik yang tampak jenuh saat memperhatikan saya menjelaskan materi pembelajaran.
7.	Apakah Ibu pernah menggunakan media pembelajaran berupa video pembelajaran?	Iya pernah, biasa ibu ambil video pembelajaran dari *youtube.*
8.	Bagaimana tanggapan Ibu mengenai media pembelajaran berupa video?	Menurut saya media pembelajaran berupa video bagus, hanya sajaagak sulit dan memakan waktu untuk membuat media tersebut.
9.	Apakah perlu dikembangkan media pembelajaran berupa videopembelajaran yang berbasis model pembelajaran STEM?	Perlu
10.	Apakah ibu setuju jika dikembangkan media pembelajaran berupa video pembelajaran berbasis model pembelajaran STEM?	Ya, Saya setuju

Lampiran 3. Silabus

SILABUS

Mata pelajaran : Fisika
Satuan Pendidikan : SMA Negeri 7 Kota Jambi
Kelas : XI
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.
- **KI-4:** 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
3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari. 4.5 Merancang dan melakukan percobaan karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil	Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor. • Suhu dan Pemuaian • Hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya • Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.	• Mengamati peragaan tentang simulasi pemuaian rel kereta api, pemanasan es menjadi air, konduktivitas logam (almunium, 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 perpindahan kalor.

percobaan dan pemanfaatannya.		• Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan tentang kalor jenis atau kapasitas kalor logam dengan menggunakan kalorimeter. • Membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikannya.

Lampiran 4. Skenario Video Pembelajaran

Pengantar

Scene	Narasi
Opening (Pembuka)	START – Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh Hallo adik-adik , bagaimana kabarnya nih ? semoga dalam keadaan baik dan sehat ya. Perkenalkan nama kakak Dini Putri Chairiyah. Adik-adik bisa panggil kak Dini. Saat ini kakak sedang menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jambi.
	Baiklah adik-adik. Berdasarkan studi awal yang telah dilakukan, ternyata masih banyak adik-adik yang mengalami kesulitan dalam belajar fisika di tingkat pendidikan SMA khususnya pada materi Suhu dan Kalor. Disini, kakak akan fokus membuat video pembelajaran yang diharapkan dapat membantu adik-adik untuk mengurangi tingkat kesulitan pada materi Suhu dan Kalor. Video pembelajaran materi Suhu dan Kalor ini berbasis pendekatan STEM yaitu (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Mengapa kakak memilih pendekatan STEM? Karena pendekatan STEM mimiliki banyak kelebihan. Menurut Sari(2016), pendekatan STEM memiliki kelebihan yaitu: 1. Menumbuhkan pemahaman tentang hubungan antara prinsip, konsep dan keterampilan domain di disiplin tertentu. 2. Membangkitkan rasa ingin tahu, kreatif dan

	berpikir kritis. 3. Membantu peserta didik untuk memahami dengan eksperimen 4. Membangun pengetahuan aktif dan ingatan melalui pembelajaran mandiri. 5. Mengembangkan kemampuan berpikir bertindak dan belajar serta mendorong peserta didik untuk menerapkan pengetahuan mereka.
Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)	Eittssssss..... Tapi sebelum itu kakak mau kasih tahu dulu nih mengenai Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk materi Suhu Dan Kalor sebagai berikut.... **Kompetensi Inti** **Kompetensi Dasar**
Tahapan menjelaskan komposisi video	Kemudian adik-adik, video ini terdiri dari 4 Episode. Berikut materi tiap bahasan episodenya. EPS 1. Suhu dan Pemuaian EPS 2. Perubahan Suhu Benda Akibat Kalor EPS 3. Perubahan Wujud Benda Akibat Kalor EPS 4. Perpindahan Kalor
Closing (Penutup)	Okey Adik-adik, kalian pasti sudah tidak sabar kan untuk menyaksikan videonya? Silahkan disimak dengan baik ya jangan sampai terlewatkan ☺

Suhu dan Pemuaian

Scene	Narasi
Opening (Pembuka)	START – Hallo adik-adik , kembali lagi bersama kak dini! Pada video ini kita akan belajar Fisika bersama dengan pembahasan yang menarik. Disni kakak ingin mengajak adik-adik membahas materi mengenai Suhu dan Pemuaian Melalui video pembelajaran episode 1 mengenai suhu dan pemuaian, diharapkan peserta didik dapat memahami konsep suhu dan pemuaian, serta penerapannya dalam kehidupan sehari hari. Baiklah adik-adik, sebelum kita memasuki pembelajaran, kakak ingin bertanya nih, apakah adik-adik sudah memahami apa sih suhu itu? Kira-kira apa perbedaan antara suhu Dengan kalor? Silahkan tulis jawaban adik-adik dibuku catatan ya!
Science (Sains)	Baiklah adik-adik jadi suhu itu berbeda loh dengan kalor. Suhu merupakan derajat panas atau dinginnya suatu benda, kita dapat mengukur derajat panas atau dingin tersebut dengan menggunakan termometer. Suhu dalam Satuan Internasional memiliki satuan Kelvin. Sedangkan kalor merupakan energi yang dipindahkan oleh benda ke benda lain karena perbedaan suhu. Oleh karena itu kalor merupakan salah satu bentuk energi, satuan kalor sama dengan satuan energi, yaitu joule (J). Nah, jadi bagaimana adik-adik? Sudah bisa kan membedakan antara suhu dengan kalor? Yuk lanjut...
Technology (Teknologi)	Apakah adik-adik tahu alat pengukur suhu? Ya termometer. Coba adik-adik perhatikan di dalam termometer yang berwarna merah, kita sering sebut sebagai apa? air raksa atau alkohol. Apakah adik-adik pernah mengamati cara kerja termometer? Dimana saat kondisi lingkungan sedang

	dingin termometer menunjukkan skala 10 derajat celcius, pada saat kondisi lingkungan disekitar termometer sedang panas skala termometer berubah menjadi 35 derajat celcius. Kenapa skala termometer dapat berubah ubah? Untuk menjawab pertanyaan kakak silahkan adik adik buat projek sederhana berupa termometer sederhana. Silahkan adik-adik amati proses yang terjadi! Dan jangan lupa catat ya!
Engineering (Teknik)	Alat dan Bahan Cara Kerja..... (Penjelasan proses yang terjadi) Saat botol kita letakkan di dalam air panas atau bersuhu tinggi maka air dalam botol akan naik perlahan pada pipet sebaliknya saat kita letakkan botol di dalam air dingin atau bersuhu rendah maka air yang pada pipet akan turun perlahan. Silahkan adik-adik perhatikan proses yang terjadi, Nah suhu dalam botol menjadi lebih hangat sehingga air dalam sedotan naik perlahan. Kemudian coba tuangkan air panas, perhatikan air dalam sedotan naik dengan cepat. Kenapa hal ini bisa terjadi? Ya, hal ini terjhadi karena air panas yang kita tuangkan tadi menyebabkan suhu dalam botol naik dan air dalam botol memuai. Sekarang coba letakkkan botol di atas meja pada suhu ruang atau suhu normal dan silahkan perhatikan, secara perlahan air dalam sedotan ikut turun karena suhu dalam botol berangsur turun. Nah beginilah cara kerja termometer Pada termometer terjadi pemuaian zat cair, air raksa ataupun alkohol yang berada di dalam termometer memuai

	karena perubahan suhu. Dimana semakin tinggi suhu suatu lingkungan maka semakin besar pula pertambahan volume atau besarnya pemuaian yang dialami suatu zat cair.
Mathematics (Matematika)	Nah adik-adik biasanya ada beberapa skala termometer yang biasa digunakan diantaranya adalah Derajat Celcius, Derajat Reamur, Derajat Fahrenheit, dan Kelvin (muncul gambar) Nah untuk penulisan skala pada kelvin tanpa menggunakan tanda derajat yaa. Nah adik-adik untuk konversi skala suhu berlaku: $\frac{X-X_B}{X_A-X_B}=\frac{Y-Y_B}{Y_A-Y_B}$ (muncul) Dimana: X = Suhu yang terukur oleh termometer X Y = Suhu yang terukur oleh termometer Y X_A = Titik atas skala termometer X X_B = Titik bawah skala termometer X Y_A = Titik atas skala termometer Y Y_B = Titik bawah skala termometer Y Sehingga didapat persamaan: $\frac{C}{100}=\frac{R}{80}=\frac{F-32}{180}=\frac{K-273}{100}$ penyebut dibagi 20 $\frac{C}{5}=\frac{R}{4}=\frac{F-32}{9}=\frac{K-273}{5}$ Nah adik-adik seperti yang kita ketahui pada penjelasaan sebelumnya bahwa pada termometer terjadi pemuaian zat cair. Ternyata pemuaian tidak hanya terjadi pada termometer saja, pemuaian banyak kita temui dalam kehidupan sehari hari misalnya sebuah gelas kaca pecah saat dituang air panas, kemudian rel kereta api yang melengkung akibat panas dan lainnya. Ohya adik-adik pemuaian tidak hanya terdapat pada zat cair saja loh, pemuaian juga terdapat pada zat padat dan gas.

	Setiap zat memiliki koefisien muai panjang yang berbeda-beda,apa sih koefisien muai panjang itu? Koefisien muai panjang merupakan besaran yang menyatakan perbandingan pertambahan panjang dengan panjang awal tiap satuan perubahan suhu. Koef untuk pemuaian panjang disebut koefisien muai panjang yang dilambangkan dengan alpha. Untuk koefisien muai luas dilambangkan dengan beta yang setara dengan 2 alpha, sedangkan untuk muai volume dilambangkan dengan gamma setara dengan 3 alpha. Pada zat padat, pemuaian benda dapat dilihat pada tiga hal, yaitu panjang, luas, dan volumenya. Karena pemuaian umumnya terjadi ke segala arah. Pemuaian Panjang Zat Padat Pemuaian Luas Zat Padat Pemuaian Volume Zat Padat Apakah zat cair mengalami pemuaian panjang, luas, dan volume? Tidak, zat cair hanya mengalami pemuaian volume, sehingga persamaan pada pemuaian zat cair sama dengan pemuaian volume pada zat padat. Pemuaian Zat Cair • Persamaan untuk Pemuaian pada Zat Cair : • $\Delta V = V_0 \gamma \Delta T$ • $V = V_0(1 + \gamma \Delta T)$ Gas juga mengalami pemuaian volume, tetapi pemuaian volume gas lebih besar dari pemuaian volume zat cair untuk kenaikan suhu yang sama. Selain itu, gas dapat mengalami pemuaian tekanan pada volume tetap. Pemuaian gas dapat dideskripsikan dengan hukum Gay-

	Lussac yang secara matematis dapat dinyatakan dengan: $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$ Atau $\frac{PV}{T} = konstan$ Apa yang terjadi ketika suatu gas memuai? Ketika gas memuai, maka volume gas berubah sehingga pemuaian pada gas juga dapat dianalisis dengan persamaan: Pada Tekanan Tetap $\Delta V = V_0 \gamma \Delta T$ $V = V_0(1 + \gamma \Delta T)$
Closing (Penutup)	Nah, sekian Video Pembelajaran Suhu dan pemuaian. Okay adik-adik Sekian pembelajaran kita hari ini ya, terima kasih sudah belajar belajar bersama. Sampai jumpa di video selanjutnya! daaa☺

Perubahan Suhu Benda Akibat Kalor

Scene	Narasi
Opening (Pembuka)	START – Hallo adik-adik , kembali lagi bersama kak dini! Pada video ini kita akan belajar Fisika bersama dengan pembahasan yang menarik dan menyenangkan. Disini kakak akan mengajak adik-adik membahas materi mengenai Perubahan Suhu akibat kalor. Melalui video pembelajaran episode 2, diharapkan peserta didik dapat menjelaskan pengaruh kalor terhadap suhu benda dan dapat memahami hubungan antara kalor dan perubahan suhu. Baiklah adik-adik di video sebelumnya kita sudah mengetahui perbedaan antara suhu dan kalor. Selain istilah suhu dan kalor ternyata terdapat istilah kalor jenis

	dan kapasitas kalor. Apa sih maksud dari istilah tersebut? Dan apa hubungan kalor terhadap suhu benda? Untuk menjawab itu semua silahkan adik- adik simak baik-baik ya!
Science (Sains)	Pernahkah adik- adik menyetrika pakaian? Mengapa pakaian yang baru disetrika akan terasa hangat? Silahkan catat jawaban adik-adik dibuku catatan ya! Okey adik-adik, saat kita menyetrika pakaian, pakain tersebut akan terasa hangat bukan? hal itu terjadi karena panas dari setrika ditransfer ke pakaian. Ketika setrika digesekkan atau ditekan pada pakaian, panas yang ditransfer ke pakaian mempengaruhi molekul-molekul dalam serat pakaian. Molekul-molekul tersebut menjadi lebih bergerak dan bergetar dengan kecepatan yang lebih tinggi, yang mengakibatkan peningkatan energi kinetik molekul-molekul tersebut. Peningkatan energi kinetik dalam molekul-molekul pakaian menyebabkan suhu pakaian meningkat.
Technology (Teknologi)	Adik-adik didalam kehidupan sehari-hari banyak sekali ditemukan teknologi yang menerapkan perubahan suhu benda akibat kalor. Coba adik-adik perhatikan gambar berikut! Apakah adik-adik pernah melihat seseorang menggunakan open? Mengapa makanan yang dipanggang menggunakan open dapat matang secara merata? Silahkan catat jawaban adik-adik dibuku catatan ya! Baiklah adik-adik

	Saat kita memperhatikan seseorang memanggang makanan menggunakan oven, makanan di letakkan di dalam oven, dalam waktu tertentu makanan tersebut akan matang secara merata. Hal itu dapat terjadi karena oven bekerja dengan cara memanaskan udara di dalam oven dan mengalirkannya ke dalam ruang oven. Nah suhu di dalam ruang oven akan menjadi tinggi. kemudian makanan yang diletakkan di dalam oven akan menerima panas dari udara panas tersebut, sehingga makanan tersebut matang secara merata. Oven ini merupakan salah satu contoh teknologi yang prinsip kerjanya menerapkan konsep perubahan suhu benda akibat kalor, Nah sekarang silahkan adik-adik cari contoh teknologi lainnya yang menggunakan prinsip dasar fisika berupa perubahan suhu bennda akibat kalor ya!
Engineering (Teknik)	Nah adik adik di dalam kehidupan sehari hari untuk membuktikan konsep perubahan suhu akibat kalor bukan hanya tedapat pada contoh teknologi yang ada, kita bisa juga membuktikannya dengan project sederhana... Nah adik adik project sederhana apa saja yang bisa membuktikkan konsep perubahan suhu akibat kalor? Yaa... salah satunya ..... Sekarang silahkan adik-adik buat project berupa ..... Alat dan Bahan Cara Kerja... (penjelasan proses yang terjadi) Perhatikan bahwa suhu air di dalam kaleng logam akan meningkat setelah terpapar panas dari sumber panas. Hal ini menunjukkan bahwa transfer energi panas dari sumber panas ke kaleng logam dan akhirnya ke air, menyebabkan peningkatan suhu air.
Mathematics (Matematika)	Menurut Joseph Black, kenaikan suhu suatu benda dapat digunakan untuk menentukan kalor yang tersimpan dalam benda tersebut. Dalam hal ini, banyaknya kalor

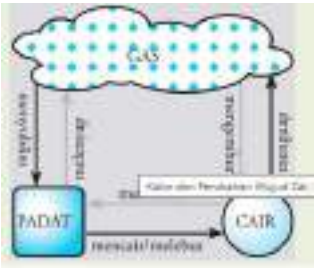
	yang diperlukan oleh benda untuk mengubah suhunya sebesar 1 derajat celcius atau 1 K disebut kapasitas kalor. Berdasarkan definisi kepeasitas kalor ini, maka hubungan kalor, kapasitas kalor, dan perubahan suhu suatu benda dapat dinyatakan sebagai berikut:
Closing (Penutup)	Okay adik-adik Sekian pembelajaran kita hari ini ya, semoga adik-adik bisa memahami dengan baik. Sampai jumpa di video selanjutnya! daaa☺

Perubahan Wujud Benda Akibat Kalor

Scene	Narasi
Opening (Pembuka)	START – Hallo adik-adik , kembali lagi bersama kak dini! Pada video ini kita akan belajar Fisika bersama dengan pembahasan yang menarik dan menyenangkan. Disini kakak akan mengajak adik-adik membahas materi mengenai Perubahan wujud akibat kalor. Melalui video pembelajaran episode 3, diharapkan siswa dapat menjelaskan pengaruh kalor terhadap wujud benda dan dapat dapat mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai contoh perubahan wujud akibat kalor dalam kehidupan sehari-hari. Pada video sebelumnya adik adik sudah tahukan apa itu kalor? Kalor dapat mempengaruhi perubahan pada benda, baik perubahan bentuk, suhu, hingga wujudnya. Coba adik-adik perhatikan gambar berikut!

	 Mengapa es batu yang dibiarkan ditempat terbuka akan mencair?(waktu 5 detik) Tuliskan jawaban adik-adik dibuku catatan ya!
Science (Sains)	Baiklah adik-adik biasa kita melihat es batu yang dibiarkan ditempat terbuka akan mencair, ternyata hal itu terjadi karena es batu menerima kalor dari lingkungan sehingga wujudnya berubah dari padat menjadi cair. Seperti yang telah kita ketahui bahwa wujud benda atau zat ada 3 macam, yakni cair, padat, dan gas. Apabila suatu zat menerima atau melepas kalor, maka wujudnya dapat berubah menjadi wujud lain.
Technology (Teknologi)	Baiklah adik-adik coba perhatikan video berikut ini. (mesin uap pada kereta api yang bergerak) Mengapa mesin uap pada kereta api dapat bergerak? Silahkan catat jawaban adik-adik dibuku catatan ya! Baik adik-adik mesin uap pada kereta api dapat bergerak karena adanya beberapa penerapan konsep fisika, salah satunya perubahan fase atau wujud akibat kalor. Mesin uap menggunakan perubahan fase zat cair (air) menjadi uap sebagai sumber energi. Ketika air dipanaskan di dalam ketel atau tungku, energi panas mengubah air menjadi uap. Perubahan fase ini menghasilkan ekspansi volume yang signifikan dan meningkatkan tekanan dalam sistem, yang kemudian digunakan untuk menggerakkan mesin. Mesin uap pada kereta api ini merupakan salah satu contoh teknologi yang menerapkan perubahan wujud

	benda akibat kalor, Nah sekarang silahkan adik-adik cari contoh teknologi lainnya yang menggubakan prinsip dasar fisika berupa perubahan wujud benda akibat kalor ya!
Engineering (Teknik)	Nah adik adik untuk membuktikan konsep perubahan suhu akibat kalor bukan hanya tedapat pada contoh teknologi yang ada, kita bisa juga membuktikannya dengan project sederhana... Nah adik adik project sederhana apa saja yang bisa membuktikkan konsep perubahan suhu akibat kalor? Yaa... salah satunya yaitu alat masak sederhana. Sekarang silahkan adik-adik buat project berupa alat masak sederhana. Alat dan Bahan Cara Kerja... (Jelaskan Proses perubahan wujud dari cair menjadi uap atau gas). Ketika diberi energi melalui pemanasan, seperti yang kita ketahui air akan mendidih ketika suhunya 100°C pada tekanan 1 atmosfer (atm) atau kurang dari 100°C untuk tekanan yang lebih tinggi. Jika air yang sudah mendidih terus dipanaskan, air akan mengalami perubahan wujud dari cair menjadi uap atau gas. Dalam wadah yang tidak tertutup, molekul-molekul air akan terbebas ke udara dalam wujud gas, yang menyebabkan jumlah molekul air akan berkurang dalam wadah. Saat terjadi perubahan wujud atau fase benda, tidak ada perubahan suhu atau kenaikan suhu yang terjadi. Ini tidak hanya terjadi pada saat air menguap atau mencair, tetapi terjadi pada semua jenis perubahan wujud, seperti

	mencair, membeku, menguap, menyublim, melenyap, dan mengembun. (Tampilkan diagram) 
Mathematics (Matematika)	Ketika suatu zat berubah menjadi wujud lain, diperlukan atau dilepaskan sejumlah kalor. Kalor yang diperlukan atau dilepaskan per satuan massa pada saat terjadi perubahan fase atau wujud disebut **kalor laten**. Berdasarkan definisi tersebut, kalor laten dapat dicari dengan persamaan berikut. $Q = mL$ Keterangan: Q= Kalor yang diserap atau diterima (J) m= Massa benda (kg) L= Kalor laten (J/kg) Pada proses melebur dan membeku maka berlaku persamaan sebagai berikut: $Q = mL_f$ Keterangan: Q= Kalor yang diserap atau diterima (J) m= Massa benda (kg) L_f= Kalor lebur atau kalor beku (J/kg) Pada proses mendidih dan mengembun berlaku persamaan berikut: $Q = mL_v$

	Keterangan: Q= Kalor yang diserap atau diterima (J) m= Massa benda (kg) L_v= Kalor didih atau kalor embun (J/kg)
Closing (Penutup)	Okay adik-adik Sekian pembelajaran kita hari ini ya, semoga adik-adik bisa memahami dengan baik. Sampai jumpa di video selanjutnya! daaa☺

Perpindahan Kalor

Scene	Narasi
Opening (Pembuka)	START – Hallo adik-adik , kembali lagi bersama kak dini! Pada video ini kita akan belajar Fisika bersama dengan pembahasan yang menarik dan menyenangkan. Disini kakak akan mengajak adik-adik membahas materi mengenai Perpindahan kalor. Melalui video pembelajaran episode 4, diharapkan peserta didik dapat memahami tiga jenis perpindahan kalor dan dapat menjelaskan berbagai contoh bentuk perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari. Pernahkah adikadik merasakan panas ketika sedang berjalan di siang hari? Darimana sumber panas tersebut? Ya, benar sekali sumber panas tersebut berasal dari matahari. Meskipun matahari berada sangat jauh dari bumi namun panasnya terasa sampai ke bumi. Hal ini disebabkan karena adanya perpindahan kalor. Perambatan atau perpindahan kalor ini terbagi menjadi 3 macam, yaitu secara konveksi, konduksi, dan radiasi. Untuk memahami lebih lanjut tentang perpindahan kalor silahkan adik - adik simak dengan baik ya!

Science (Sains) *Technology* (Teknologi) *Mathematics* (Matematika)	Okey kakak ada pertanyaan nih, ketika kamu memasak air di atas kompor dengan panci. Apakah terjadi proses perpindahan kalor? Kira-kira, Jenis perpindahan kalor apa saja yang terjadi saat kita memasak air? Di bagian mana saja? Untuk menjawab pertanyaan kakak tadi, adik-adik bisa melakukan percobaan sederhana ini di rumah ya! Coba adik-adik memasak air dengan panci di atas kompor, kemudian amati. Kejadian apa saja yang kamu lihat dan rasakan? Coba adik-adik catat ya! Mari kita analisis bersama! Ketika kamu meletakkan panci berisi air di atas kompor, kemudian kamu nyalakan apinya. Apakah terjadi perubahan suhu pada air? Lalu ketika kamu memegang gagang panci apa yang kamu rasakan? Nah, kemudian, ketika air mulai mendidih apakah kamu melihat gelembung-gelembung air yang bergerak? Apa yang kamu rasakan ketika berada di sekitar kompor? Apakah terasa panas? Ya, tepat sekali. Ketika kamu memasak air. Air yang awalnya bersuhu sedang kemudian lama-kelamaan terasa panas. Kalor berpindah dari api ke panci kemudian dari panci ke air dengan cara konduksi. Api melepaskan kalor yang kemudian diterima oleh panci. Panci menerima kalor dari api bersuhu lebih tinggi daripada air sehingga panci pun melepaskan kalor ke air. Sehingga air menjadi panas. Tangan kita pun terasa panas saat memegang gagang panci. Benar kan? Nah konduksi merupakan istilah untuk perpindahan kalor melalui zat perantara dan selama terjadi perpindahan kalor tidak disertai dengan perpindahan partikel-partikel zat perantaranya. Syarat terjadinya konduksi pada suatu

	benda adalah adanya perbedaan suhu antara dua ujung benda yang menghantarkan kalor tersebut. Kalor berpindah dari benda suhu tinggi ke benda suhu rendah. Jika suhu kedua benda telah mencapai kesetimbangan (sama), rambatan kalor pun akan berhenti. Perpindahan kalor secara konduksi bergantung pada jenis benda, luas penampang penghantar kalor, perbedaan suhu dari kedua ujung-ujung tempat kalor merambat, serta panjang atau jarak yang dilalui oleh kalor tersebut. Untuk mengetahui perpindahan kalor secara konduksi per satuan waktu dapat dihitung dengan persamaan berikut. kemudian, Setelah air mulai mendidih apakah kamu melihat gelembung-gelembung air yang bergerak? Ya, gelembung-gelembung air tersebut disebabkan oleh adanya pergerakan partikel-partikel air di dalam panci akibat perpindahan kalor secara konveksi. Perpindahan kalor secara konveksi disertai gerakan massa atau gerakan partikel-partikel zat perantaranya. Perpindahan tersebut terjadi karena adanya perbedaan massa jenis. Akibat panas, massa jenis zat akan berkurang dan partikel-partikelnya akan cenderung mengalir ke atas. Sebaliknya, partikel-partikel yang memiliki massa jenis lebih besar, yaitu yang suhunya lebih rendah akan mengalir ke bawah. Demikian seterusnya hingga air dalam panci akan berputar terus, naik dan turun. Rambatan kalor secara konveksi bergantung pada koefisien konveksi ternal zat yang memindahkan kalor,

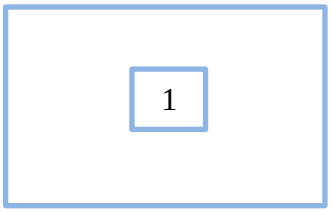
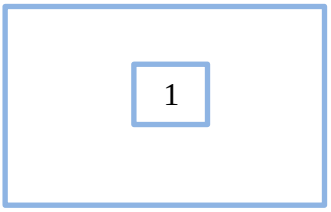
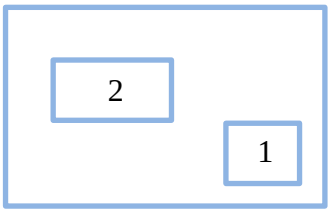
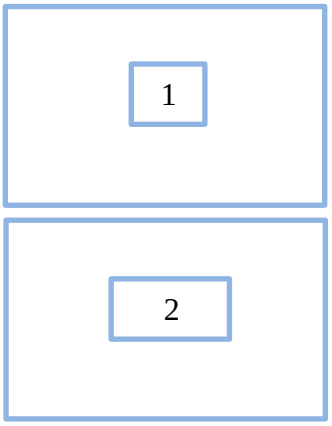
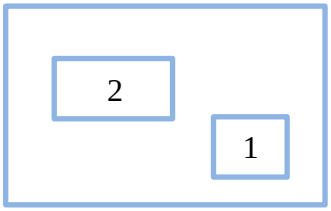
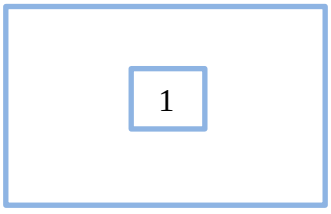
	luas permukaan perpindahan kalor, dan beda suhu antara tempat kalor dialirkan dan tempat pembuangan kalor. Secara matematis, dapat dirumuskan sebagai berikut: $H = kA(T_2 - T_1) = kA\Delta T$ Dengan H= Kalor yang rambatkan per satuan waktu k= koefisien konduksi termal A = luas penampang perpindahan kalor pada tabung ΔT = beda suhu antara T_2 dan T_1 Nah, terakhir ketika kamu berada di sekitar kompor apa yang kamu rasakan? Panas bukan? Nah itu berarti telah terjadi perpindahan kalor dari api kompor ke tubuh kita. Perpindahan kalor ini disebut dengan radiasi. Radiasi merupakan salah satu perpindahan kalor dalam bentuk gelombang elektromagnetik tanpa melalui zat perantara. Laju rambatan kalor secara radiasi per satuan luas permukaan benda bergantung pada sifat dan suhu permukaan benda. Benda yang mengilap lebih sukar memancarkan kalor daripada benda hitam dan kusam. Jadi, benda hitam dan kusam memiliki sifat pemancar dan penyerap kalor yang baik. Laju pancaran kalor per satuan luas yang dipancarkan oleh sebuah benda memiliki suhu T kelvin memenuhi persamaan: $P = e\sigma T^4$ P = laju rambatan kalor per satuan luas e = koefisien emisivitas benda σ = tetapan Stefan Boltzman T = suhu mutlak permukaan benda Untuk menentukan besarnya kalor atau energi yang dipancarkan oleh suatu benda dapat diguanakan persamaan: $W = PAt = e\sigma T^4 At$ A = luas permukaan benda t = lamanya waktu perambatan kalor
Engineering (Teknik)	Nah adik adik di dalam kehidupan sehari hari untuk membuktikan konsep perubahan suhu akibat kalor bukan hanya tedapat pada contoh teknologi yang ada,

	kita bisa juga membuktikannya dengan project sederhana... Nah adik adik project sederhana apa saja yang bisa membuktikkan konsep perpindahan kalor? Yaa... salah satunya yaitu kapal uap. Sekarang silahkan adik-adik buat project berupa alat kapal uap sederhana. Baiklah apakah adik-adik pernah melihat gambar berikut? Ya kapal uap, Bagaimana kapal uap dapat bergerak? Pada cara kerja kapal uap apakah terdapat proses perpindahan kalor? Perpindahan kalor apa saja yang terjadi? Nah untuk menjawab pertanyaan kakak tadi, adik-adik bisa membuat projek berupa kapal uap sederhana. Alat dan Bahan Cara Kerja... kemudian amati. Proses apa saja yang kamu lihat? Coba adik-adik catat ya! Mari kita analisis bersama! Apakah Adik-adik melihat uap yang keluar dari lubang pada kaleng? Ya uap tersebut berasal dari hasil pemanasan air. Saat dilakukan pemanasan air didalam kaleng Uap yang dihasilkan semakin lama semakin banyak dan tidak mampu ditampung didalam kaleng, yang mengakibatkian uap keluar melalui lubang. Lubang yang kecil menyebabkan uap yang keluar mempunyai tekanann yang besar sehingga kapal dapat melaju. Saat kaleng terhubung dengan lilin, Panas yang dihasilkan oleh lilin dikonduksikan ke dididning kaleng

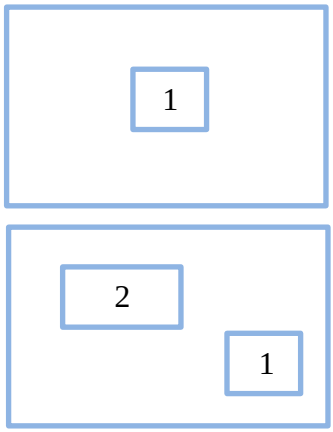
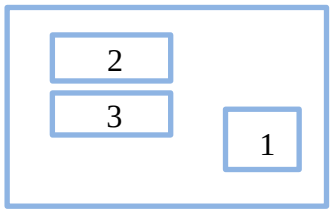
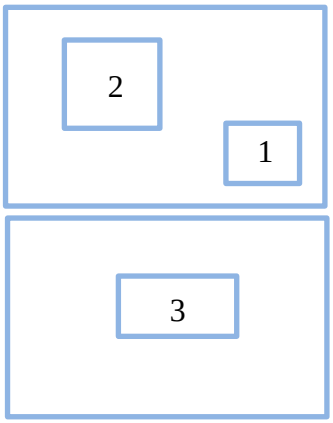
	dan kemudian ditransfer ke air di dalamnya. Panas yang dihasilkan lilin menghangatkan air di dalam kaleng. Air yang panas menjadi kurang padat dan naik ke atas, sedangkan air yang dingin mengalir ke bawah untuk menggantikan posisinya proses ini menciptakan aliran konvertatif yang menghasilkan perpindahan kalor dalam kaleng. Kemudian pada kapal uap, radiasi terjadi ketika panas dari api atau pembakaran didalam kaleng di pancarkan dalam bentuk gelombang elektromagnetik, radiasi ini dapat menghangatkan permukaan dinding kaleng dan komponen-komponen lainnya.
Closing (Penutup)	Okay adik-adik Sekian pembelajaran kita hari ini ya, semoga adik-adik bisa memahami dengan baik. Sampai jumpa di video selanjutnya! daaa☺

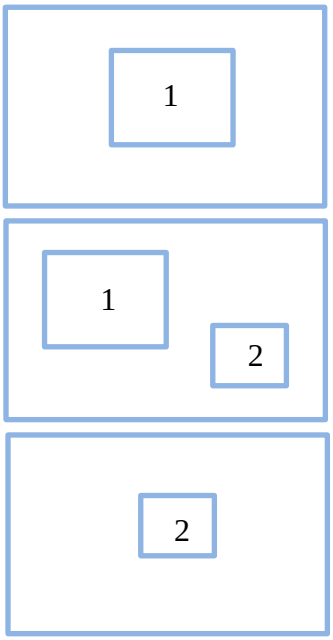
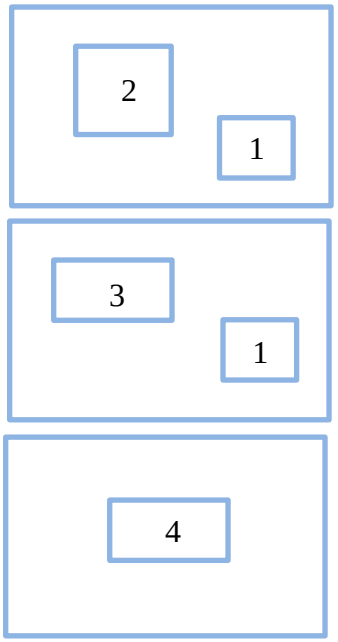
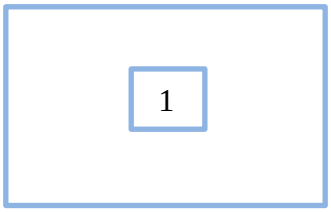
Lampiran 5. *Storyboard* Video Pembelajaran

Video Pengantar

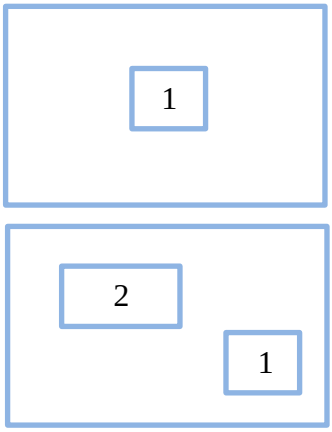
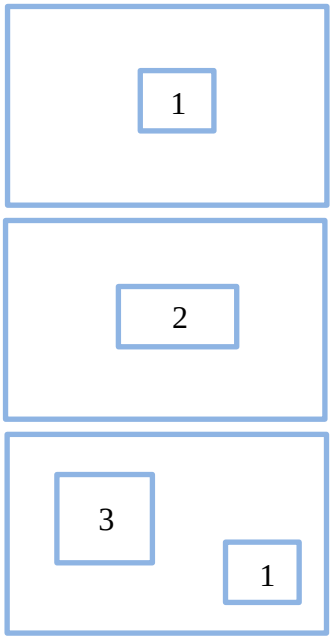
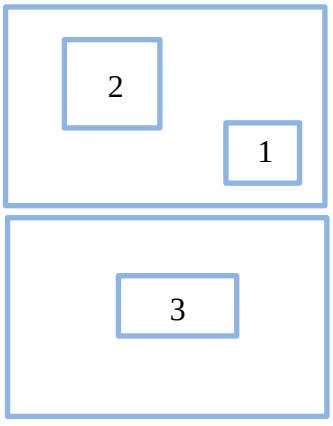
No	*Scene*	*StoryBoard*	Keterangan	Durasi
1.	Judul		1. Judul	3 detik
2.	Pembuka dan penjelasan identifikasi masalah saat studi awal		1. Narator	43 detik
3.	Deskripsi pendekatan STEM		1. Narator 2. Teks	55 detik
4.	KI dan KD		1. Narator 2. Teks	12 detik
5.	Pembagian materi setiap video		1. Narator 2. Teks	26 detik
6.	Penutup		1. Narator	7 detik

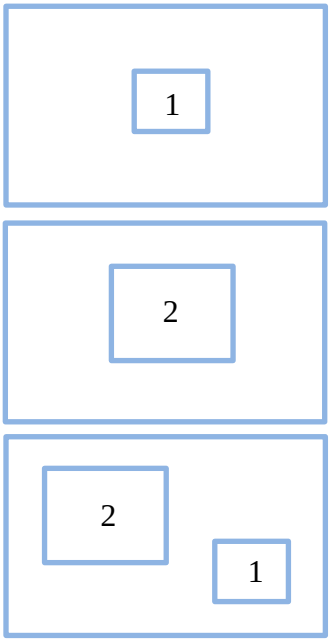
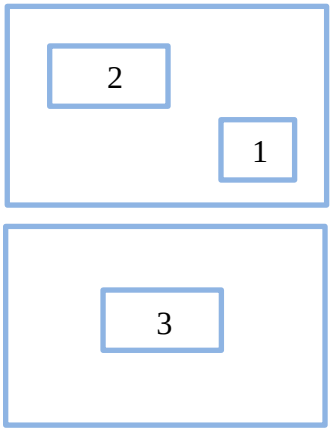
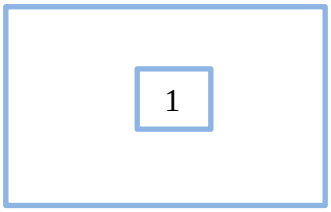
Video 1 – Suhu dan Pemuaian

No	*Scene*	*StoryBoard*	Keterangan	Durasi
1.	Pembuka		1. Judul 2. Teks	1 menit 6 detik
2.	*Science*		1. Narator 2. Teks 3. Teks	50 detik
3.	*Technology*		1. Narator 2. Gambar 3. Teks: Pertanyaan	1 menit 8 detik

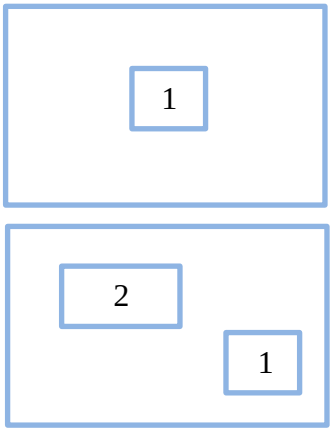
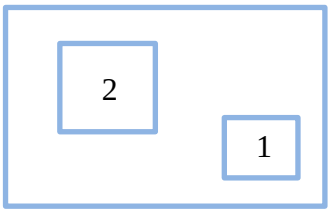
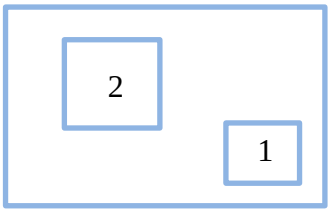
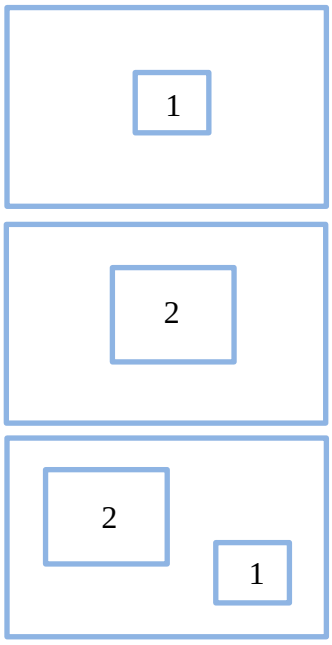
4.	*Engineering*		1. Pembuatan alat sederhana 2. Narator	2 menit 51 detik
5.	*Mathematics*		1. Narator 2. Gambar 3. Teks: Rumus 4. Teks: Contoh Soal	9 menit 47 detik
6.	Penutup		1. Narator	10 detik

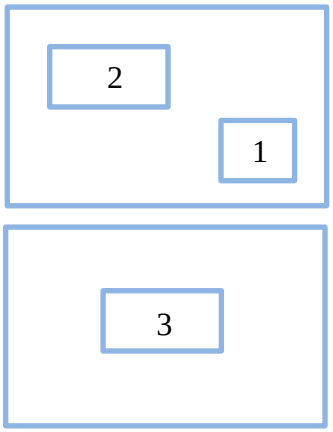
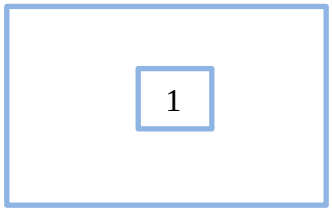
Video 2 – Perubahan Suhu Akibat Kalor

No	*Scene*	*StoryBoard*	Keterangan	Durasi
1.	Pembuka		1. Judul 2. Teks	1 menit 7 detik
2.	*Science*		1. Narator 2. Teks: Pertanyaan 3. Video animasi	1 menit
3.	*Technology*		1. Narator 2. Gambar 3. Teks: Pertanyaan	30 detik

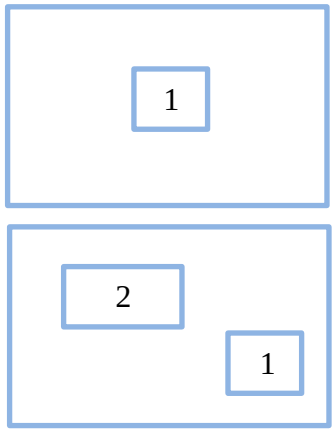
4.	*Engineering*		1. Narator 2. Pembuatan alat sederhana	2 menit 21 detik
5.	*Mathematics*		1. Narator 2. Teks: Rumus 3. Teks: Contoh Soal	3 menit 59 detik
6.	Penutup		1. Narator	10 detik

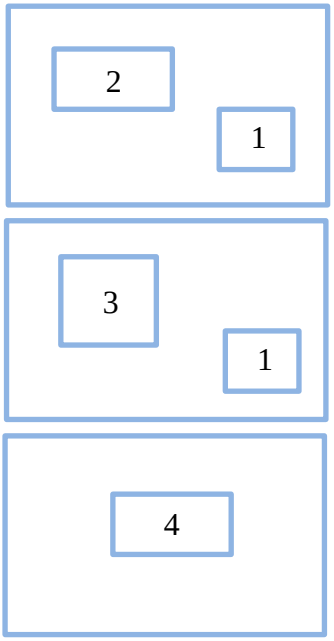
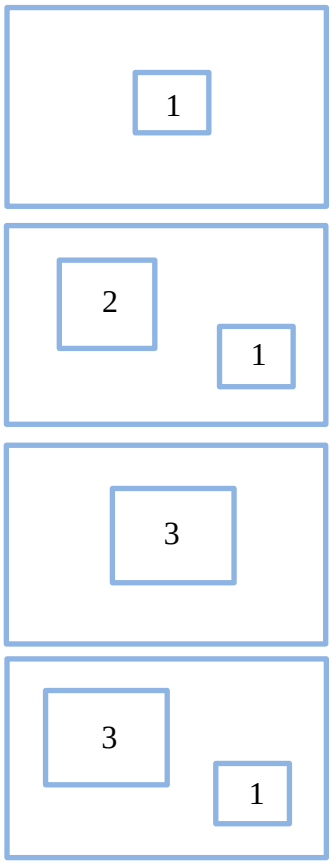
Video 3 – Perubahan Wujud Akibat Kalor

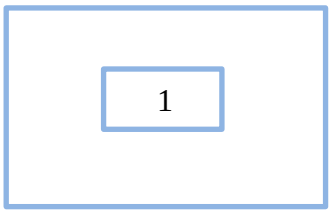
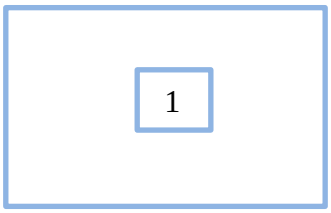
No	*Scene*	*StoryBoard*	Keterangan	Durasi
1.	Pembuka		1. Judul 2. Teks	1 menit 15 detik
2.	*Science*		1. Narator 2. Gambar	35 detik
3.	*Technology*		1. Narator 2. Video animasi	1 menit 20 detik
4.	*Engineering*		1. Narator 2. Pembuatan alat sederhana	2 menit 49 detik

5.	*Mathematics*		1. Narator 2. Teks: Rumus 3. Teks: Contoh Soal	2 menit 57 detik
6.	Penutup		1. Narator	10 detik

Video 4 – Perpindahan Kalor

No	*Scene*	*StoryBoard*	Keterangan	Durasi
1.	Pembuka		1. Judul 2. Teks	1 menit 30 detik

2.	*Science* *Technology* *Mathematics*		1. Narator 2. Teks 3. Gambar 4. Teks: Rumus	6 menit 24 detik
4.	*Engineering*		1. Narator 2. Gambar 3. Pembuatan alat sederhana	4 menit 2 detik

5.	*Mathematics*		1. Teks: Contoh Soal	1 menit 20 detik
6.	Penutup		1. Narator	11 detik

Lampiran 6. Hasil Angket Validasi Ahli Materi Tahap I

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Identitas Validater

Nama : Haerul Pathoni, S Pd., M Pfis
Ahli Bidang : Materi

A. Judul

"Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Video Berbasis Pendekatan STEM pada Materi Suhu dan Kalor"

B. Penyusun

Nama : Dini Putri Chairiyah
NIM : A1C319024

C. Pembimbing

1. Haerul Pathoni, S Pd.M Pfis
2. Alrizal ,S Pd.M Si

D. Petunjuk

1. Instrumen ini diisi oleh dosen ahli materi
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi isi materi dan pembelajaran
3. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda"✓"
4. Komentar ataupun saran ditulis pada pada lembar yang telah disediakan

Atas kesedraan bapak dosen ahli materi untuk mengisi lembar instrumen evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih

Keterangan Pilihan Jawaban:

SS (Sangat Setuju) = 4
S (Setuju) = 3
KS (Kurang Setuju) = 2
TS (Tidak Setuju) = 1

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
	ASPEK ISI MATERI				
	A. Materi				
1	Konsep materi suhu dan kalor yang disajikan benar dan jelas				✓
2	Cakupan materi suhu dan kalor yang disajikan sudah lengkap sesuai dengan kurikulum 2013				✓
3	Materi suhu dan kalor dijelaskan secara berurut atau berurutan sesuai dengan pendekatan STEM				✓
4	Materi suhu dan kalor disajikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
	B. Contoh				
5	Contoh soal dan penerapan pada video yang dipaparkan dengan benar			✓	
6	Contoh soal dan penerapan pada materi suhu dan kalor yang dibuat menarik			✓	
7	Contoh soal dan penerapan pada materi suhu dan kalor jelas dan mudah dipahami			✓	
	C. Gambar				
8	Gambar yang digunakan video pada materi suhu dan kalor ini benar				✓
9	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi suhu dan kalor				✓
	ASPEK PEMBELAJARAN				
	A. Kurikulum				
10	Materi suhu dan kalor yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) pembelajaran				✓
11	Materi suhu dan kalor yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran				✓
12	Materi suhu dan kalor yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
	B. Petunjuk				
13	Petunjuk pembelajaran pada materi suhu dan kalor jelas dan mudah dipahami				✓
	C. Penyampaian materi				
14	Penyampaian dengan video berbasis STEM pada materi suhu dan kalor menarik				✓

15	Penyampaian materi suhu dan kalor disajikan dengan runtun sesuai dengan pendekatan STEM				✓
	D. Motivasi				
16	Penyajian materi memotivasi siswa dan menumbuhkan rasa ingin tahu siswa pada materi suhu dan kalor				✓
	E. Kebahasaan				
17	Bahasa yang digunakan media video pada materi suhu dan kalor mudah untuk dipahami				✓
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan sasaran pengguna yaitu di SMA Negeri 7 Kota Jambi				✓

Komentar dan Saran Perbaikan:

Pertajam Grafis untuk pada video pembelajaran

Kesimpulan

Video Pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan *

a. Layak digunakan tanpa revisi

b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran

c. Tidak layak digunakan

*) Lingkari Salah Satu

Jambi 08 - 09 - 2023

Haerul Patboni, S.Pd., M.Pfis.

NIP. 198511012012121001

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Identitas Validator

Nama : Alrizal , S.Pd., M.Si
Ahli Bidang : Materi

E. Judul

"Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Video Berbasis Pendekatan STEM pada Materi Suhu dan Kalor"

F. Penyusun

Nama : Dini Putri Chairyah
NIM : A1C319024

G. Pembimbing

1. Haerul Pathoni, S.Pd,M.Pfis
2. Alrizal ,S.Pd,M.Si

H. Petunjuk

1. Instrumen ini diisi oleh dosen ahli materi
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi isi materi dan pembelajaran
3. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda "✓"
4. Komentar ataupun saran ditulis pada pada lembar yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak dosen ahli materi untuk mengisi lembar instrumen evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih

Keterangan Pilihan Jawaban:

SS	(Sangat Setuju)	= 4
S	(Setuju)	= 3
KS	(Kurang Setuju)	= 2
TS	(Tidak Setuju)	= 1

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
	ASPEK ISI MATERI				
	A. Materi				
1	Konsep materi suhu dan kalor yang disajikan benar dan jelas				✓
2	Cakupan materi suhu dan kalor yang disajikan sudah lengkap sesuai dengan kurikulum 2013			✓	
3	Materi suhu dan kalor dijelaskan secara beruntut atau berurutan sesuai dengan pendekatan STEM			✓	
4	Materi suhu dan kalor disajikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
	B. Contoh				
5	Contoh soal dan penerapan pada video yang dipaparkan dengan benar				✓
6	Contoh soal dan penerapan pada materi suhu dan kalor yang dibuat menarik				✓
7	Contoh soal dan penerapan pada materi suhu dan kalor jelas dan mudah dipahami				✓
	C. Gambar				
8	Gambar yang digunakan video pada materi suhu dan kalor ini benar				✓
9	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi suhu dan kalor				✓
	ASPEK PEMBELAJARAN				
	A. Kurikulum				
10	Materi suhu dan kalor yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) pembelajaran				✓
11	Materi suhu dan kalor yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran				✓
12	Materi suhu dan kalor yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
	B. Petunjuk				
13	Petunjuk pembelajaran pada materi suhu dan kalor jelas dan mudah dipahami			✓	
	C. Penyampaian materi				
14	Penyampaian dengan video berbasis STEM pada materi suhu dan kalor menarik				✓

15	Penyampaian materi suhu dan kalor disajikan dengan runtun sesuai dengan pendekatan STEM				✓
	D. Motivasi				
16	Penyajian materi memotivasi siswa dan menumbuhkan rasa ingin tahu siswa pada materi suhu dan kalor				✓
	E. Kebahasaan				
17	Bahasa yang digunakan media video pada materi suhu dan kalor mudah untuk dipahami				✓
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan sasaran pengguna yaitu di SMA Negeri 7 Kota Jambi				✓

Komentar dan Saran Perbaikan:

Kesimpulan

Video Pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan:*

a. Layak digunakan tanpa revisi
b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
c. Tidak layak digunakan

*) Lingkari Salah Satu

Jambi, 15 - 09 - 2023

Alrizal,S.Pd.,M.S.i.

NIDN. 0005089105

Lampiran 7. Hasil Angket Validasi Ahli Materi Tahap II

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Identitas Validator

Nama : Haerul Pathoni, S.Pd., M.Pfis

Ahli Bidang : Materi

A. Judul

"Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Video Berbasis Pendekatan STEM pada Materi Suhu dan Kalor"

B. Penyusun

Nama : Dini Putri Chairiyah

NIM : A1C319024

C. Pembimbing

1. Haerul Pathoni, S.Pd,M.Pfis
2. Alnizal,.S.Pd,M.Si.

D. Petunjuk

1. Instrumen ini diisi oleh dosen ahli materi
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi isi materi dan pembelajaran
3. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda"✓"
4. Komentar ataupun saran ditulis pada pada lembar yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak dosen ahli materi untuk mengisi lembar instrumen evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih

Keterangan Pilihan Jawaban:

SS (Sangat Setuju)	= 4
S (Setuju)	= 3
KS (Kurang Setuju)	= 2
TS (Tidak Setuju)	= 1

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
	ASPEK ISI MATERI				
	A. Materi				
1	Konsep materi suhu dan kalor yang disajikan benar dan jelas				✓
2	Cakupan materi suhu dan kalor yang disajikan sudah lengkap sesuai dengan kurikulum 2013				✓
3	Materi suhu dan kalor dijelaskan secara berantut atau berurutan sesuai dengan pendekatan STEM				✓
4	Materi suhu dan kalor disajikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
	B. Contoh				
5	Contoh soal dan penerapan pada video yang dipaparkan dengan benar				✓
6	Contoh soal dan penerapan pada materi suhu dan kalor yang dibuat menarik				✓
7	Contoh soal dan penerapan pada materi suhu dan kalor jelas dan mudah dipahami				✓
	C. Gambar				
8	Gambar yang digunakan video pada materi suhu dan kalor ini benar				✓
9	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi suhu dan kalor				✓
	ASPEK PEMBELAJARAN				
	A. Kurikulum				
10	Materi suhu dan kalor yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) pembelajaran				✓
11	Materi suhu dan kalor yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran				✓
12	Materi suhu dan kalor yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
	B. Petunjuk				
13	Petunjuk pembelajaran pada materi suhu dan kalor jelas dan mudah dipahami				✓
	C. Penyampaian materi				
14	Penyampaian dengan video berbasis STEM pada materi suhu dan kalor menarik				✓

15	Penyampaian materi suhu dan kalor disajikan dengan runtun sesuai dengan pendekatan STEM				✓
	D. Motivasi				
16	Penyajian materi memotivasi siswa dan menumbuhkan rasa ingin tahu siswa pada materi suhu dan kalor				✓
	E. Kebahasaan				
17	Bahasa yang digunakan media video pada materi suhu dan kalor mudah untuk dipahami				✓
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan sasaran pengguna yaitu di SMA Negeri 7 Kota Jambi				✓

Komentar dan Saran Perbaikan:

Sudah bisa di ujikan

Kesimpulan

Video Pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan:*

a. Layak digunakan tanpa revisi
b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
c. Tidak layak digunakan

*) Lingkari Salah Satu

Jambi, 03 - 10 - 2023

Haerul Pathoni, S.Pd., M.Pfis.
NIP. 198511012012121001

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Identitas Validator

Nama : Alrizal, S Pd., M Si

Ahli Bidang : Materi

E. Judul

"Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Video Berbasis Pendekatan STEM pada Materi Suhu dan Kalor"

F. Penyusun

Nama : Dini Putri Chairiyah

NIM : A1C319024

G. Pembimbing

1. Haerul Pathoni, S Pd,M Pfis.
2. Alrizal.,S.Pd,M.Si.

H. Petunjuk

1. Instrumen ini diisi oleh dosen ahli materi
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi isi materi dan pembelajaran
3. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda"✓"
4. Komentar ataupun saran ditulis pada pada lembar yang telah disediakan. Atas kesediaan bapak dosen ahli materi untuk mengisi lembar instrumen evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih

Keterangan Pilihan Jawaban:

SS (Sangat Setuju) = 4

S (Setuju) = 3

KS (Kurang Setuju) = 2

TS (Tidak Setuju) = 1

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
	ASPEK ISI MATERI				
	A. Materi				
1	Konsep materi suhu dan kalor yang disajikan benar dan jelas				✓
2	Cakupan materi suhu dan kalor yang disajikan sudah lengkap sesuai dengan kurikulum 2013				✓
3	Materi suhu dan kalor dijelaskan secara berurutan atau berurutan sesuai dengan pendekatan STEM				✓
4	Materi suhu dan kalor disajikan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
	B. Contoh				
5	Contoh soal dan penerapan pada video yang dipaparkan dengan benar				✓
6	Contoh soal dan penerapan pada materi suhu dan kalor yang dibuat menarik				✓
7	Contoh soal dan penerapan pada materi suhu dan kalor jelas dan mudah dipahami				✓
	C. Gambar				
8	Gambar yang digunakan video pada materi suhu dan kalor ini benar				✓
9	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi suhu dan kalor				✓
	ASPEK PEMBELAJARAN **A. Kurikulum**				
10	Materi suhu dan kalor yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) pembelajaran				✓
11	Materi suhu dan kalor yang disajikan sesuai dengan indikator pembelajaran				✓
12	Materi suhu dan kalor yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
	B. Petunjuk				
13	Petunjuk pembelajaran pada materi suhu dan kalor jelas dan mudah dipahami			✓	
	C. Penyampaian materi				
14	Penyampaian dengan video berbasis STEM pada materi suhu dan kalor menarik				✓

15	Penyampaian materi suhu dan kalor disajikan dengan runtun sesuai dengan pendekatan STEM				✓
	D. Motivasi				
16	Penyajian materi memotivasi siswa dan menumbuhkan rasa ingin tahu siswa pada materi suhu dan kalor				✓
	E. Kebahasaan				
17	Bahasa yang digunakan media video pada materi suhu dan kalor mudah untuk dipahami				✓
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan sasaran pengguna yaitu di SMA Negeri 7 Kota Jambi				✓

Komentar dan Saran Perbaikan:

Kesimpulan

Video Pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan:*

a. Layak digunakan tanpa revisi

b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran

c. Tidak layak digunakan

*) Lingkari Salah Satu

Jambi, 3 / 10 / 2023

Alrizal,.S.Pd.,M.S.i.

NIDN. 0005089105

Lampiran 8. Hasil Angket Validasi Ahli Media Tahap I

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Identitas Validator

Nama : Haerul Pathoni, S.Pd., M.Pfis

Ahli Bidang : Media

E. Judul

"Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Video Berbasis Pendekatan STEM pada Materi Suhu dan Kalor"

F. Penyusun

Nama : Dini Putri Chairiyah

NIM : A1C319024

G. Pembimbing

1. Haerul Pathoni, S.Pd,M.Pfis.
2. Alrizal, S.Pd,M.Si

H. Petunjuk

1. Instrumen ini diisi oleh dosen ahli media.
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi tampilan dan penyajian media.
3. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda "✓".
4. Komentar ataupun saran ditulis pada pada lembar yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak dosen ahli media untuk mengisi lembar instrumen evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

Keterangan PilihanJawaban:

SS (SangatSetuju)	= 4
S (Setuju)	= 3
KS (KurangSetuju)	= 2
TS (TidakSetuju)	= 1

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
	ASPEK TAMPILAN & PENYAJIAN				
	A. Teks dan Huruf				
1	Pemilihan huruf pada video tepat				✓
2	Ukuran huruf yang digunakan sesuai pada video				✓
3	Jarak dan spasi yang digunakan kalimat sesuai dan tepat				✓
4	Teks yang ada dalam video mudah untuk dibaca				✓
5	Penempatan teks kalimat disesuaikan dengan baik pada video				✓
	B. Warna				
6	Pemilihan warna yang disesuaikan tepat dengan setiap unsur yang ada di video berbasis STEM			✓	
7	Perpaduan warna teks sesuai dengan *background*			✓	
	C. Tata Letak (*Layout*)				
8	Pergantian antar slide yang jelas dan menarik			✓	
9	Gerak transisi sesuai dengan materi yang dijelaskan dalam video			✓	
	D. Gambar				
10	Ukuran dan kualitas gambar sesuai dengan teks materi suhu dan kalor				✓
11	Penempatan gambar sesuai dengan teks materi dalam video				✓
	E. Video				
12	Kualitas video pada materi suhu dan kalor terlihat jelas				✓
13	Video mendukung pemahaman siswa pada pembelajaran materi suhu dan kalor				✓
	F. Konsistensi				✓
14	Video disajikan dengan runtut dari materi awal sampai akhir mengenai suhu dan kalor				
	G. Suara				

15	Suara yang ada pada video terdengar dengan jelas				✓
16	Suara pada video disesuaikan dengan gambar dan teks yang ada pada materi suhu dan kalor				✓
	ASPEK PEMROGRAMAN				
	A. Program				
17	Video berbasis STEM berbantuan Kine Master ini dapat berjalan dengan baik dan lancar				✓
18	Video berbasis STEM pada materi suhu dan kalor ini menarik untuk dilihat				✓
	B. Komunikatif				
19	Unsur visual pada video mendukung pembelajaran pada materi suhu dan kalor				✓

Komentar dan Saran Perbaikan

Pemilihan warna kolom tabel bervariasi.

Kesimpulan

Video Pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan:*

d. Layak digunakan tanpa revisi

(e) Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran

f. Tidak layak untuk digunakan

*) Lingkari Salah Satu

Jambi, 15-09-2023

Haerul

Haerul Pathoni, S.Pd., M.Pfis.

NIP. 198511012012121001

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Identitas Validator

Nama : Alrizal , S.Pd ., M.Si
Ahli Bidang : Media

A. Judul

"Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Video Berbasis Pendekatan STEM pada Materi Suhu dan Kalor"

B. Penyusun

Nama : Dini Putri Chairiyah
NIM : A1C319024

C. Pembimbing

1. Haerul Pathoni, S.Pd,M.Pfis
2. Alrizal, S.Pd,M.Si

D. Petunjuk

1. Instrumen ini diisi oleh dosen ahli media
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi tampilan dan penyajian media
3. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda"✓".
4. Komentar ataupun saran ditulis pada pada lembar yang telah disediakan

Atas kesediaan bapak dosen ahli media untuk mengisi lembar instrumen evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih

Keterangan PilihanJawaban:

SS (SangatSetuju)	= 4
S (Setuju)	= 3
KS (KurangSetuju)	= 2
TS (TidakSetuju)	= 1

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
	ASPEK TAMPILAN & PENYAJIAN				
	A. Teks dan Huruf				
1	Pemilihan huruf pada video tepat				✓
2	Ukuran huruf yang digunakan sesuai pada video				✓
3	Jarak dan spasi yang digunakan kalimat sesuai dan tepat				✓
4	Teks yang ada dalam video mudah untuk dibaca				✓
5	Penempatan teks kalimat disesuaikan dengan baik pada video				✓
	B. Warna				
6	Pemilihan warna yang disesuaikan tepat dengan setiap unsur yang ada di video berbasis STEM			✓	
7	Perpaduan warna teks sesuai dengan *background*			✓	
	C. Tata Letak (*Layout*)				
8	Pergantian antar *slide* yang jelas dan menarik				✓
9	Gerak transisi sesuai dengan materi yang dijelaskan dalam video				✓
	D. Gambar				
10	Ukuran dan kualitas gambar sesuai dengan teks materi suhu dan kalor			✓	
11	Penempatan gambar sesuai dengan teks materi dalam video			✓	
	E. Video				
12	Kualitas video pada materi suhu dan kalor terlihat jelas				✓
13	Video mendukung pemahaman siswa pada pembelajaran materi suhu dan kalor				✓
	F. Konsistensi				
14	Video disajikan dengan runtut dari materi awal sampai akhir mengenai suhu dan kalor				✓
	G. Suara				

15	Suara yang ada pada video terdengar dengan jelas				✓
16	Suara pada video disesuaikan dengan gambar dan teks yang ada pada materi suhu dan kalor				✓
	ASPEK PEMROGRAMAN				
	A. Program				
17	Video berbasis STEM berbantuan Kine Master ini dapat berjalan dengan baik dan lancar				✓
18	Video berbasis STEM pada materi suhu dan kalor ini menarik untuk dilihat				✓
	B. Komunikatif				
19	Unsur visual pada video mendukung pembelajaran pada materi suhu dan kalor				✓

Komentar dan Saran Perbaikan

Kesimpulan

Video Pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan *

a. Layak digunakan tanpa revisi
b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
c. Tidak layak untuk digunakan

*) Lingkari Salah Satu

Jambi, 15 - 09 - 2023

Alrizal,S.Pd.,M.Si.

NIDN. 0005089105

Lampiran 9. Hasil Angket Validasi Ahli Media Tahap II

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Identitas Validator

Nama : Huerul Pathoni, S.Pd.,M.Pfis

Ahli Bidang : Media

E. Judul

"Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Video Berbasis Pendekatan STEM pada Materi Suhu dan Kalor"

F. Penyusun

Nama : Dini Putri Chairiyah

NIM : A1C319024

G. Pembimbing

1. Huerul Pathoni, S.Pd.M.Pfis.
2. Alnizal, S.Pd.M.Si.

H. Petunjuk

1. Instrumen ini diisi oleh dosen ahli media.
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi tampilan dan penyajian media.
3. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda "√".
4. Komentar ataupun saran ditulis pada pada lembar yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak dosen ahli media untuk mengisi lembar instrumen evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

Keterangan PilihanJawaban:

SS (SangatSetuju)	= 4
S (Setuju)	= 3
KS (KurangSetuju)	= 2
TS (TidakSetuju)	= 1

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
	ASPEK TAMPILAN & PENYAJIAN				
	A. Teks dan Huruf				
1	Pemilihan huruf pada video tepat				✓
2	Ukuran huruf yang digunakan sesuai pada video				✓
3	Jarak dan spasi yang digunakan kalimat sesuai dan tepat				✓
4	Teks yang ada dalam video mudah untuk dibaca				✓
5	Penempatan teks kalimat disesuaikan dengan baik pada video				✓
	B. Warna				
6	Pemilihan warna yang disesuaikan tepat dengan setiap unsur yang ada di video berbasis STEM				✓
7	Perpaduan warna teks sesuai dengan *background*				✓
	C. Tata Letak (*Layout*)				
8	Pergantian antar *slide* yang jelas dan menarik				✓
9	Gerak transisi sesuai dengan materi yang dijelaskan dalam video				✓
	D. Gambar				
10	Ukuran dan kualitas gambar sesuai dengan teks materi suhu dan kalor				✓
11	Penempatan gambar sesuai dengan teks materi dalam video				✓
	E. Video				
12	Kualitas video pada materi suhu dan kalor terlihat jelas				✓
13	Video mendukung pemahaman siswa pada pembelajaran materi suhu dan kalor				✓
	F. Konsistensi				
14	Video disajikan dengan runtut dari materi awal sampai akhir mengenai suhu dan kalor				✓
	G. Suara				

15	Suara yang ada pada video terdengar dengan jelas				✓
16	Suara pada video disesuaikan dengan gambar dan teks yang ada pada materi suhu dan kalor				✓
	ASPEK PEMROGRAMAN				
	A. Program				
17	Video berbasis STEM berbantuan Kine Master ini dapat berjalan dengan baik dan lancar				✓
18	Video berbasis STEM pada materi suhu dan kalor ini menarik untuk dilihat				✓
	B. Komunikatif				
19	Unsur visual pada video mendukung pembelajaran pada materi suhu dan kalor				✓

Komentar dan Saran Perbaikan

Sudah bagus dapat digunakan

Kesimpulan

Video Pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan:*

d. Layak digunakan tanpa revisi
e. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
f. Tidak layak untuk digunakan

*) Lingkari Salah Satu

Jambi, 01 - 10 - 2023

Haerul Pathoni, S.Pd., M.Pfis.

NIP. 198511012012121001

ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Identitas Validator

Nama : Alrizal, S.Pd., M.Si.
Ahli Bidang : Media

A. Judul

"Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Video Berbasis Pendekatan STEM pada Materi Suhu dan Kalor"

B. Penyusun

Nama : Dini Putri Chairiyah
NIM : A1C319024

C. Pembimbing

1. Hoerul Pathoni, S.Pd,M.Pfis.
2. Alrizal, S.Pd,M.Si.

D. Petunjuk

1. Instrumen ini diisi oleh dosen ahli media.
2. Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi tampilan dan penyajian media.
3. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda"✓"
4. Komentar maupun saran ditulis pada pada lembar yang telah disediakan.

Atas kesediaan bapak dosen ahli media untuk mengisi lembar instrumen evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

Keterangan PilihanJawaban:

SS (SangatSetuju)	= 4
S (Setuju)	= 3
KS (KurangSetuju)	= 2
TS (TidakSetuju)	= 1

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
	ASPEK TAMPILAN & PENYAJIAN				
	A. Teks dan Huruf				
1	Pemilihan huruf pada video tepat				✓
2	Ukuran huruf yang digunakan sesuai pada video				✓
3	Jarak dan spasi yang digunakan kalimat sesuai dan tepat				✓
4	Teks yang ada dalam video mudah untuk dibaca				✓
5	Penempatan teks kalimat disesuaikan dengan baik pada video				✓
	B. Warna				
6	Pemilihan warna yang disesuaikan tepat dengan setiap unsur yang ada di video berbasis STEM			✓	
7	Perpaduan warna teks sesuai dengan *background*				✓
	C. Tata Letak (*Layout*)				
8	Pergantian antar *slide* yang jelas dan menarik				✓
9	Gerak transisi sesuai dengan materi yang dijelaskan dalam video				✓
	D. Gambar				
10	Ukuran dan kualitas gambar sesuai dengan teks materi suhu dan kalor			✓	.
11	Penempatan gambar sesuai dengan teks materi dalam video				✓
	E. Video				
12	Kualitas video pada materi suhu dan kalor terlihat jelas				✓
13	Video mendukung pemahaman siswa pada pembelajaran materi suhu dan kalor				✓
	F. Konsistensi				
14	Video disajikan dengan runtut dari materi awal sampai akhir mengenai suhu dan kalor				✓
	G. Suara				

15	Suara yang ada pada video terdengar dengan jelas				✓
16	Suara pada video disesuaikan dengan gambar dan teks yang ada pada materi suhu dan kalor				✓
	ASPEK PEMROGRAMAN				
	A. Program				
17	Video berbasis STEM berbantuan Kine Master ini dapat berjalan dengan baik dan lancar				✓
18	Video berbasis STEM pada materi suhu dan kalor ini menarik untuk dilihat				✓
	B. Komunikatif				
19	Unsur visual pada video mendukung pembelajaran pada materi suhu dan kalor				✓

Komentar dan Saran Perbaikan

Kesimpulan

Video Pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan:*

a. Layak digunakan tanpa revisi

b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran

c. Tidak layak untuk digunakan

*) Lingkari Salah Satu

Jambi, 3 /10/ 2023

Alrizal, S.Pd., M.S.i.

NIDN. 0005089105

Lampiran 10. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian

PEMERINTAH PROVINSI JAMBI
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 7 KOTA JAMBI

Jl. KH M. Zuhdi Kel. Ulu Gedong Kec. Danau Teluk Kota Jambi Kode Pos 36129

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 870 / 415 / SMAN.7/IX/ 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 7 Kota Jambi menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	: DINI PUTRI CHARIYAH
NIM	: A1C319024
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan (Universitas Jambi)
Judul Penelitian	: *" Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Video Berbasis Pendekatan STEM Pada Materi Suhu dan Kalor"*

Telah melakukan Penelitian di SMA Negeri 7 Kota Jambi dari Tanggal 9 s/d 12 Oktober 2023

Demikianlah Surat Keterangan ini di berikan untuk dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Di Keluarkan di : Jambi
Pada Tanggal : 12 Oktober 2023

Kepala Sekolah

SURYADI, S.Pd. M.Pd
NIP 19811115 201001 1 005

Surat Keterangan Penelitian/Riset 1

Lampiran 11. Hasil Angket Respon Peserta Didik

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul:

"Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Video Berbasis Pendekatan STEM pada Materi Suhu dan Kalor "

Materi Pelajaran : Fisika
Nama : Reno Andriano
Kelas : XI F 3
Nama sekolah : SMAN 7 Kota Jambi

Petunjuk:

Isilah jawaban yang benar-benar sesuai dengan pendapat saudara/i dengan cara memberi tanda "✓" pada kolom dibawah ini, Atas kesediaan dan bantuan saudara/i terlebih dahulu saya ucapkan terimakasih.

Keterangan Pilihan Jawaban:

SS (SangatSetuju) = 4
S (Setuju) = 3
KS (KurangSetuju) = 2
TS (Tidaksetuju) = 1

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
	ASPEK ISI MATERI				
	A. Materi				
1	Cakupan materi suhu dan kalor yang disajikan sudah lengkap sesuai dengan kurikulum 2013			✓	
2	Materi suhu dan kalor dijelaskan secara beruntun atau berurutan sesuai dengan pendekatan STEM			✓	
3	Materi suhu dan kalor disajikan dengan jelas dan mudah dipahami			✓	
	B. Contoh				

4	Contoh soal dan penerapan pada materi suhu dan kalor yang dibuat menarik		✓		
5	Contoh soal dan penerapan pada materi suhu dan kalor jelas dan mudah dipahami			✓	
	C. Gambar				
6	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi suhu dan kalor				✓
7	Gambar yang disajikan dalam video dapat menarik perhatian siswa		✓		
	ASPEK PEMBELAJARAN				
	B. Petunjuk				
8	Petunjuk pembelajaran pada materi suhu dan kalor jelas dan mudah dipahami			✓	
	C. Penyampaian Materi				
9	Penyampaian dengan media video pada materi suhu dan kalor menarik			✓	
10	Penyampaian materi suhu dan kalor disajikan sesuai dengan pendekatan STEM				✓
	D. Motivasi				
11	Penyajian materi memotivasi siswa dan menumbuhkan rasa ingin tahu siswa pada materi suhu dan kalor				✓
	E. Kebahasaan				
12	Bahasa yang digunakan media video pada materi suhu dan kalor mudah dipahami			✓	
13	Bahasa yang digunakan sesuai dengan sasaran pengguna yaitu di SMA Negeri 7 Kota Jambi				✓
	ASPEK TAMPILAN DAN PENYAJIAN				
	A. Teks dan Huruf				
14	Pemilihan huruf yang digunakan pada media video tepat			✓	
15	Ukuran huruf yang digunakan sesuai pada media video				✓
16	Jarak dan spasi yang digunakan kalimat sesuai dan tepat			✓	
17	Teks yang adu dalam media video mudah untuk dibaca				✓

18	Penempatan teks kalimat disesuaikan dengan baik pada video			✓	
	B. Warna				
19	Pemilihan warna yang disesuaikan tepat dengan setiap unsur yang ada pada video				✓
20	Perpaduan warna teks sesuai dengan *background*			✓	
	C. Gambar				
21	Gambar yang ada dalam video pada materi suhu dan kalor ditampilakan dengan menarik			✓	
	D. Video				
22	Video pada pembelajaran materi suhu dan kalor menarik untuk dilihat			✓	
23	Video mendukung pemahaman siswa pada pembelajaran materi suhu dan kalor				✓
	E. Suara (musik)				
24	Suara yang ada pada video terdengar dengan jelas			✓	
25	Suara pada video disesuaikan dengan gambar dan teks yang ada pada video materi suhu dan kalor			✓	
	ASPEK PEMROGRAMAN				
	A. Program				
26	Video berbasis STEM berbantuan *Kine Master* ini dapat berjalan dengan baik dan lancar				✓
27	Video berbasis STEM pada materi suhu dan kalor ini menarik untuk dilihat			✓	
	B. Komunikatif				
28	Unsur visual pada video mendukung pembelajaran pada materi suhu dan kalor				✓

Komentar dan Saran Perbaikan:

"Pendapat Saya mengenai Video Tersebut"
Hasilnya Sangat Bagus dan Mudah di Pahami
Tentang Penjelasan Yang Ad didalam Video

Kota Jambi, 11. 10 2023

Peserta didik

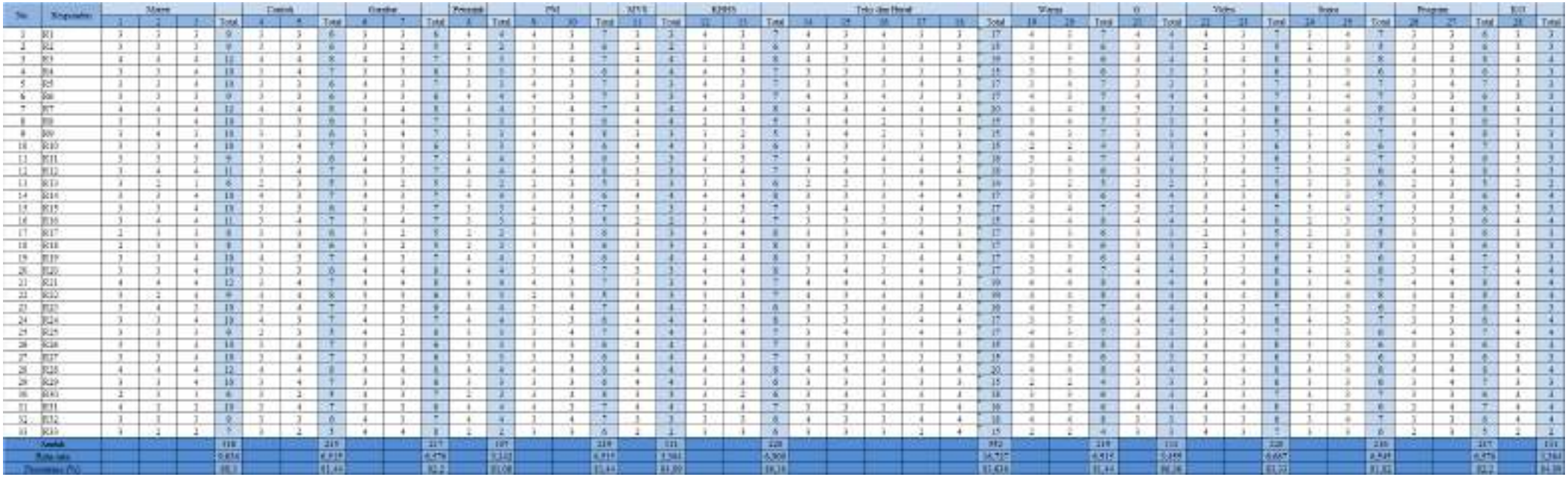
(Rene Anderano)

Lampiran 12. Tabulasi Data Hasil Angket Respon Peserta Didik Per Pertanyaan

No	Responden	Pernyataan																											Jumlah
		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	
1	R1	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	93
2	R2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	79
3	R3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	106
4	R4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	88
5	R5	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	94
6	R6	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	93
7	R7	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	110
8	R8	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	88
9	R9	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	92
10	R10	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	86
11	R11	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	93
12	R12	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	98
13	R13	3	2	1	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	71
14	R14	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	96
15	R15	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	93
16	R16	3	4	4	3	4	3	4	3	2	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	92
17	R17	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	83
18	R18	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	83
19	R19	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	95
20	R20	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	99
21	R21	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	106
22	R22	3	2	4	4	4	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100
23	R23	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	2	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	93
24	R24	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	96
25	R25	3	3	3	2	3	4	2	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	92
26	R26	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	94
27	R27	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	88
28	R28	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	112
29	R29	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	86
30	R30	2	3	1	3	2	4	3	2	4	4	3	4	2	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	89
31	R31	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	96
32	R32	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	94
33	R33	3	2	2	3	2	4	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	4	2	2	3	4	3	3	3	2	3	2	78
Jumlah		101	104	113	104	111	115	102	107	106	109	111	117	111	107	109	108	116	112	108	107	114	110	110	103	113	105	112	111	3056
Persentase (%) Setiap Pernyataan		77%	79%	86%	79%	84%	87%	77%	81%	80%	83%	84%	89%	84%	81%	83%	82%	88%	85%	82%	81%	86%	83%	83%	78%	86%	80%	85%	84%	2327%
Rata-rata Skor Setiap Pernyataan		3,061	3,152	3,424	3,152	3,364	3,485	3,091	3,242	3,212	3,3	3,364	3,545	3,364	3,242	3,303	3,273	3,515	3,394	3,273	3,242	3,455	3,333	3,333	3,121	3,424	3,182	3,394	3,364	92,6061

Akumulasi Rata-rata Persentase	85%
Akumulasi Rata-rata	3,3878

Lampiran 13. Tabulasi Data Hasil Angket Respon Peserta Didik Per Indikator



Lampiran 14. Dokumentasi Uji Coba Produk

Proses menonton video pembelajaran dan mengisi angket

Foto Bersama