PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL MENGGUNAKAN APLIKASI *KAHOOT!* MATERI SUHU DAN KALOR

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Disusun oleh:

Santi Rica Anzazmoro

NIM : 1808066060

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Santi Rica Anzazmoro

NIM : 1808066060

Jurusan : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL MENGGUNAKAN APLIKASI *KAHOOT!* MATERI SUHU DAN KALOR

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri kecuali bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya.

Semarang, 29 Juni 2022

Pembuat Pernyataan,

METERAI TEMPEL

8A32FAJX905998797

Santi Rica Anzazmoro

NIM. 1808066060

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL MENGGUNAKAN APLIKASI *KAHOOT!* MATERI SUHU DAN KALOR**

Penulis : **SANTI RICA ANZAZMORO**

NIM : 1808066060

Jurusan : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *munaqosah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 19 Juli 2022

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Dr. Joko Budi Poernomo, M. Pd.
NIP. 197602142008011011

Penguji II,

Edi Daenuri Anwar, M. Pd.
NIP. 197907262009121002

Penguji III,

M. Izzatul Faqih, M. Pd.
NIDN. 2020059201

Penguji IV,

Istikomah, M. Sc.
NIP. 199011262019032021

KEMENTERIAN AGAMA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN WALISONGO SEMARANG REPUBLIK INDONESIA

Pembimbing I,

Dr. Joko Budi Poernomo, M. Pd.
NIP. 197602142008011011

Pembimbing II,

Irman Said Prastyo M. Sc.
NIP. 199112282019031009

NOTA DINAS

Semarang, 29 Juni 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul	: **Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains Bercirikan Kearifan Lokal Menggunakan Aplikasi *Kahoot!* Materi Suhu dan Kalor**
Nama	: **Santi Rica Anzazmoro**
NIM	: 1808066060
Jurusan	: Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologoi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I

Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd.
NIP. 197602142008011011

NOTA DINAS

Semarang, 29 Juni 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul	: **Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains Bercirikan Kearifan Lokal Menggunakan Aplikasi *Kahoot!* Materi Suhu dan Kalor**
Nama	: **Santi Rica Anzazmoro**
NIM	: 1808066060
Jurusan	: Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologoi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II

Irman Said Prastyo, M.Sc.
NIP. 199112282019031009

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *Kahoot!* materi Suhu dan Kalor serta mengetahui respon peserta didik terhadap instrumen tes yang dikembangkan. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA 2 MA. Matholi'ul Huda Bugel Kedung Jepara. Metode yang digunakan adalah metode *Research and Development* dengan model pengembangan *Borg and Gall*. Instrumen tes yang dikembangkan berupa soal pilihan ganda yang dilengkapi dengan artikel yang mencakup dua indikator literasi sains yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah yang dihubungkan dengan kearifan lokal yang ada di Jepara meliputi kerajinan monel Kriyan, perang obor, dan pengolahan biji kopi Tempur. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen tes yang dikembangkan dinyatakan Sangat Valid dengan indeks V sebesar 0,83. Reliabilitas instrumen tes yang dikembangkan dapat dikategorikan reliabel dengan hasil r hitung sebesar 0,44. Produk akhir instrumen tes menghasilkan 10 butir soal, 2 soal kategori mudah dan 8 soal kategori sedang. Daya beda soal terdiri atas 1 soal baik sekali; 2 soal baik; 4 soal cukup; dan 3 soal jelek. Hasil rata-rata respon peserta didik 76% yang dapat dikategorikan menarik.

Kata Kunci : Instrumen Tes, Literasi Sains, Kearifan Lokal, *Kahoot!*

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Alhamdulillahirabbil'alamin, Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-NYA dan tidak lupa sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang selalu dinantikan syafa'atnya di *Yaumul Qiyamah,* sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Sebuah proses panjang dalam menyelesaikan skripsi ini. Banyak hambatan serta tantangan dalam penyusunannya, akan tetapi dengan senantiasa ber-Do'a, bimbingan, bantuan dan peran dari berbagai pihak, skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Ucapan rasa terima kasih secara khusus penulis sampaikan kepada :

1. Dr. H. Ismail, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika sekaligus Pembimbing I yang telah memberi izin penelitian dan bimbingan serta arahan dalam penyusunan skripsi.
3. Irman Said Prastyo, M. Sc., selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dengan ketekunan, dan kesabaran selama penyusunan skripsi.

4. Segenap dosen dan staff Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang atas bantuan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Edi Daenuri Anwar, M.Si., dan Fahrizal Rian Pratama, M. Sc., selalu Validator yang telah memberikan penilaian dan masukan terhadap instrumen skripsi.
6. Bambang Priyanto, S.Si., M.Pd., dan Abdul Aziz, S.Si., selaku guru Fisika MA. Matholi'ul Huda Bugel Jepara atas bantuan dalam proses penelitian.
7. Segenap guru dan staff MA. Matholi'ul Huda Bugel Jepara atas ijin dan bantuan dalam proses penelitian.
8. Orang tua penulis tercinta Alm. Bapak Muh Sail dan Ibu Hj. Eni Herawati yang selalu mendoakan, memberikan kasih sayang, semangat, bimbingan, dan pengorbanan yang tidak dapat tergantikan oleh apapun.
9. Kakakku tersayang Sintara Dewi Anjari dan Sabilul Latif yang tidak pernah letih memberi semangat bagi penulis.
10. Sahabat KKN Desa Kemawi Melida, Anjel, Ibti, Ansi, Kholil, Rani dan Sahmu yang telah memberikan semangat serta motivasi dalam proses penelitian.
11. Sahabat terbaik Apriliya Maghfiroh yang selalu menemani dan berjuang bersama dalam proses penelitian.

12. Teman teman tersayang kelas PF18 B yang telah memberi dukungan dan semangat bagi penulis.
13. Semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kepada semua pihak yang telah membantu, penulis tidak dapat memberikan imbalan apa-apa selain ucapan terima kasih dan dengan iringan do'a semoga menjadi amal yang baik dan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat, baik bagi penulis maupun pembaca. *Aamiin Ya Rabbal alamin.*

Semarang, 27 Juni 2022

Peneliti,

Santi Rica Anzazmoro

NIM. 1808066060

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
PERNYATAAN KEASLIAN ii
NOTA PEMBIMBING iv
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I
PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 7
C. Tujuan Penelitian 7
D. Manfaat Penelitian 8
BAB II
LANDASAN PUSTAKA 10
A. Landasan Teori 10
B. Kajian Pustaka 37
C. Kerangka Berpikir 40
BAB III
METODE PENELITIAN 42
A. Model Pengembangan 42
B. Waktu dan Tempat Penelitian 43
C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan 43
D. Teknik Pengumpulan Data 49
E. Teknik Analisis Data 51
BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 59
A. Hasil Pengembangan Produk Awal 59
B. Hasil Uji Coba Produk 64
C. Revisi Produk 69
D. Kajian Produk Akhir 70
E. Pembahasan 74

F. Keterbatasan Penelitian 79
BAB V
PENUTUP 81
A. Kesimpulan 81
B. Saran 82
DAFTAR PUSTAKA
Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kriteria Kelayakan untuk Para Ahli 51
Tabel 3. 2 Kriteria Validitas Isi 52
Tabel 3. 3 Skor Respon Peserta Didik 53
Tabel 3. 4 Kategori Respon Peserta Didik 54
Tabel 3. 5 Klasifikasi Taraf Kesukaran Soal 56
Tabel 3. 6 Klasifikasi Daya Beda 58
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Hasil Analisis Taraf Kesukaran Soal 65
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Hasil Analisis Daya Beda Soal 66
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Angket Respon Peserta Didik 67
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Hasil Revisi Soal Setelah Validasi 69
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Validasi 72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Soal Berbasis Literasi Saintifik Terintegrasi Kearifan Lokal 17
Gambar 2. 2 Cara Mengakses Kahoot! 19
Gambar 2. 3 Cara Mengakses Kahoot! 19
Gambar 2. 4 Cara Mengakses Kahoot! 20
Gambar 2. 5 Cara Mengakses Kahoot! 20
Gambar 2. 6 Cara Mengakses Kahoot! 21
Gambar 2. 7 Cara Mengakses Kahoot! 21
Gambar 2. 8 Cara Mengakses Kahoot! 22
Gambar 2. 9 Cara Mengakses Kahoot! 22
Gambar 2. 10 Diagram Kalor-Suhu Air 31
Gambar 2. 11 Parameter untuk Menentukan Perpindahan Panas dalam Bahan Secara Konduksi 33
Gambar 2. 12 Fenomena Konveksi pada Air yang Dipanaskan dalam Panci 34
Gambar 2. 13 Ilustrasi Peristiwa Radiasi 36
Gambar 2. 14 Diagram Kerangka Berpikir 41
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Borg and Gall **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 2 Desain Soal Tes 488

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran
Lampiran 1	Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains Bercirikan Kearifan Lokal Menggunakan Aplikasi *Kahoot!* Materi Suhu dan Kalor
Lampiran 2	Kisi-Kisi Angket Validasi dan Praktisi Instrumen Tes
Lampiran 3	Hasil Penilaian Validasi dan Praktisi Instrumen Tes
Lampiran 4	Rekapitulasi Hasil Analisis Validasi Instrumen Tes
Lampiran 5	Kisi-Kisi Wawancara Analisis Kebutuhan
Lampiran 6	Pertanyaan Wawancara Analisis Kebutuhan
Lampiran 7	Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan
Lampiran 8	Rekapitulasi Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan
Lampiran 9	Hasil Analisis Reliabilitas Instrumen Tes
Lampiran 10	Hasil Analisis Taraf Kesukaran Instrumen Tes
Lampiran 11	Hasil Analisis Daya Beda Instrumen Tes
Lampiran 12	Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik
Lampiran 13	Angket Respon Peserta Didik
Lampiran 14	Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik
Lampiran 15	Analisis Tingkat Pemahaman Peserta Didik
Lampiran 16	Daftar Nama Peserta Didik Uji Coba Produk
Lampiran 17	Tampilan Instrumen Tes Menggunakan Aplikasi *Kahoot!*
Lampiran 18	Dokumentasi
Lampiran 19	Surat Permohonan Validasi Instrumen Tes
Lampiran 20	Surat Izin Riset
Lampiran 21	Surat Keterangan Pasca Riset

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kualitas pola pikir masyarakat perlu diperbaiki dengan cermat dan profesional melalui pendidikan. Kualitas pendidikan sangat penting sebab hal tersebut menentukan posisi seseorang dalam tatanan masyarakat. Kualitas pendidikan juga menentukan posisi suatu Negara di kelas dunia (Harmuni, 2019).

Allah berfirman dalam surat Al-Mujadalah ayat 11 yang berbunyi :

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓا۟ إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا۟ فِى ٱلْمَجَٰلِسِ فَٱفْسَحُوا۟ يَفْسَحِ
ٱللَّهُ لَكُمْ ۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُوا۟ فَٱنشُزُوا۟ يَرْفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ مِنكُمْ ۙ وَٱلَّذِينَ أُوتُوا۟
ٱلْعِلْمَ دَرَجَٰتٍ ۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ۝

Artinya : *"Wahai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu "Berilah kelapangan didalam majelis-majelis," lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Apabila dikatakan, "Berdirilah," (kamu) berdirilah. Allah niscaya akan mengangkat orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang*

diberi ilmu beberapa derajat. Allah Maha Teliti terhadap apa yang kamu kerjakan." (QS. Al-Mujadalah /58:11)

Ayat tersebut menunjukkan bahwa Allah SWT mengangkat derajat (kemuliaan) orang orang yang berilmu. Karena keilmuan seseorang menjadi *hujah* yang menerangi umat, artinya semakin banyak masyarakat yang memiliki tingkat kualitias pendidikan yang tinggi akan membawa kumpulan masyarakat tersebut menjadi golongan orang-orang yang berilmu dan memiliki derajat kemuliaan baik disisi tuhan maupun sebagai indikator kualitas pendidikan Negara (Tafsir Qur'an Kemenag, 2019).

Pendidikan *science* di Indonesia tergolong masih rendah khususnya tingkat literasi sains (Musrotin, 2018). Literasi sains menjadi sorotan yang penting dan tujuan yang utama dalam pendidikan sains (Ridwan et al., 2013). Literasi Sains (*Scientific Literacy*) adalah kemampuan siswa dalam memahami dan memaknai fenomena sains yang teraplikasi dalam kehidupan (Kemdikbud, 2017).

Tingkat literasi sains di Indonesia dinyatakan rendah dibanding Negara lain ditunjukkan pada hasil PISA (*Program for International Student Assessment*) oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*). Survey international PISA diselenggarakan setiap tiga tahun sekali (Novitasari dan Handhika, 2018). Hasil PISA

tahun 2000 hingga 2018 menunjukkan bahwa Indonesia selalu menempati peringkat 10 terbawah selama 18 tahun keikutsertaannya pada PISA. Berdasarkan data tahun 2018 Indonesia menempati posisi 62 dari 71 negara (Narut dan Supradi, 2019). Hasil survei tersebut mengindikasi bahwa Indonesia perlu meningkatkan kualitas pendidikannya terutama di bidang literasi sains.

OECD melakukan survei PISA untuk mengukur tingkat literasi dalam skala luas, hal tersebut bertujuan untuk mengukur tingkat literasi sains suatu negara. Sedangkan penelitian ini dilakukan dalam skala kecil yang disesuaikan dengan permasalah sekolah yang menjadi objek penelitian.

Salah satu upaya dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia adalah dengan menetapkan Kurikulum 2013 yang didalamnya diterapkan literasi sains (Adawiyah dan Wisudawati, 2017). Tujuan utama membangun literasi sains adalah meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang siap memasuki Abad 21 (Kemdikbud, 2017). Literasi sains diperlukan dalam memahami lingkungan hidup, ekonomi, kesehatan, dan masalah lainnya yang bergantung pada ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju dan berkembang. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya evaluasi untuk

mengukur literasi sains siswa. Agar dapat diketahui sejauh mana tingkat literasi sains siswa (Fu'adah et al., 2017).

Kurikulum 2013 mengembangkan pola pembelajaran interaktif yang tidak hanya berpusat pada guru. Pembelajaran interaktif menuntut peserta didik untuk turut aktif dalam menggali berbagai sumber belajar pada lingkungan belajar. (Fuad et al., 2018). Literasi sains jika dikaitkan dengan kearifan lokal yang dapat memberikan pengalaman belajar secara langsung. Teori *Sosiokultural Vygotsky* menyatakan, proses belajar anak terbentuk dari tempat lingkungannya (Fitriah, 2019).

Kearifan lokal di Indonesia sangat beragam dan setiap daerah memiliki kearifan lokal masing masing. Nilai-nilai Kearifan lokal seperti nilai religius, toleransi, gotong-royong, cinta damai, dan peduli lingkungan sejalan dengan tujuan kurikulum 2013. Kearifan lokal yang menjadi kekayaan masing-masing daerah yang harus dikenalkan dan diwariskan kepada anak-anak muda melalui sarana pendidikan (Saidah et al*,* 2020). Instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal merupakan alat ukur yang dikembangkan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik dengan mengenalkan kearifan lokal pada anak-anak muda penerus bangsa sehingga dapat dilestarikan melalui sarana pendidikan (Musrotin, 2018).

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti tertarik mengembangkan instrumen tes bercirikan kearifan lokal.

Kearifan lokal yang diangkat dalam penelitian ini berupa kearifan lokal yang ada di salah satu kota di Jawa Tengah yaitu Jepara. Peneliti salah satu sekolah di Jepara karena kearifan lokal yang diangkat adalah kearifan lokal Jepara. Jepara memiliki berbagai kearifan lokal namun hanya tiga kearifan lokal yang akan disorot pada penelitian ini yaitu Kerajinan Monel Kriyan, Perang Obor, dan Pengolahan Biji Kopi Tempur.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru Fisika MA. Matholi'ul Huda Bugel mengindikasikan bahwa instrumen tes yang berbasis literasi sains dan bercirikan kearifan lokal belum pernah diterapkan sedangkan penggunaan aplikasi *Kahoot!* di MA. Matholi'ul Huda Bugel belum pernah diterapkan sebelumnya. Fenomena-fenomena yang berkaitan dengan konsep Suhu dan Kalor tidak jarang ditemui dalam kehidupan sehari hari, sehingga perlu adanya pengembangan instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *Kahoot!* materi Suhu dan Kalor. Instrumen tes yang dikembangkan disesuaikan dan mengacu pada kurikulum 2013 karena kurikulum yang digunakan di sekolah MA. Matholi'ul Huda Bugel Jepara adalah kurikulum 2013.

Pengembangan teknologi dalam bidang pendidikan adalah penggunaan alat evaluasi yang berdampak positif pada antusias peserta didik (Amrullah, 2020). Berdasarkan hal tersebut, dikembangkanlah alat evaluasi berupa instrumen tes menggunakan media *Kahoot!.*

Kahoot! Merupakan aplikasi kuis online dimana pengajar dapat mengembangkan dan menyajikan instrumen tes dalam format permainan (Amrullah, 2020). *Kahoot!* juga dapat digunakan di berbagai media seperti komputer, laptop, tablet dan *smartphone* sehingga dapat diterapkan pada kelas online (Andari, 2020). *Kahoot!* dapat menyajikan soal dalam berbagai kategori yaitu *quiz, survey, jumle,* dan lain sebagainya*. Kahoot!* juga dapat menyajikan video, gambar maupun animasi sehingga soal instrumen tes menggunakan *kahoot!* terkesan lebih menarik. Soal-soal yang disajikan dalam media *Kahoot!* memiliki alokasi waktu yang yang dapat disesuaikan sesuai batasan pengerjaan dan soal akan otomatis bergeser ke soal selanjutnya jika waktu habis (Lime, 2018).

Aplikasi *Kahoot!* mempermudah guru dalam melakukan evaluasi pembelajaran. *Kahoot!* merupakan perkembangan teknologi dalam pendidikan yang memiliki manfaat khususnya dalam mengelola dan menyampaikan pembelajaran sehingga menciptakan kondisi belajar lebih

efisien dan efektif. Penggunaan *Kahoot!* dapat menumbuhkan perhatian, partisipasi, motivasi, dan mendorong keaktifan di kelas. Dampak positif penggunaan *Kahoot!* adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa. *Kahoot!* mendorong siswa untuk meningkatkan fokus dan perhatian serta keaktifan siswa sangat mendorong pembelajaran peserta didik di kelas (Amrullah, 2020). Berdasarkan uraian yang dipaparkan peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian ini.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana Kelayakan instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *Kahoot!* materi Suhu dan Kalor ?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *Kahoot!* materi Suhu dan Kalor ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kelayakan instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *Kahoot!* materi Suhu dan Kalor.

2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *Kahoot!* materi Suhu dan Kalor.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Bagi Peneliti

   Mendapat pengalaman dalam mengembangkan instrumen tes berbasis kearifan lokal menggunakan media *kahoot!* serta sebagai bekal yang diperlukan untuk menjadi pengajar atau guru fisika yang kreatif dan inovatif serta dapat memberi motivasi peserta didik dalam meningkatkan ketertarikan dan pemahaman pada mata pelajaran Fisika.

2. Manfaat Bagi Guru

   Instrumen tes yang dikembangkan dapat menambah wawasan dalam melaksanakan evaluasi pada pembelajaran fisika untuk mengukur tingkat kemampuan peserta didik. Meningkatkan kreativitas dan inovasi tenaga pendidik dalam melaksanakan pembelajaran.

3. Manfaat Bagi Peserta didik

   Memperluas pengetahuan tentang kearifan lokal Indonesia yang berhubungan dengan materi Suhu dan

Kalor serta membantu meningkatkan literasi sains peserta didik pada materi Suhu dan Kalor dan menambah pengalaman peserta didik terhadap media pembelajaran yang berbasis teknologi agar memiliki kemampuan dalam memanfaatkan teknologi pada kegiatan positif.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pengertian Instrumen Tes

Instrumen atau dikenal juga sebagai alat ukur adalah sebuah alat yang dipakai untuk mengukur fenomena sosial ataupun fenomena alam yang diamati. Instrumen adalah alat yang membantu dalam mengumpulkan data (Perdana dan Misnawati, 2020.). Menurut Suharsimi Arikunto (2013) instrumen adalah sebuah alat yang dimanfaatkan dalam melakukan tugas atau mencapai tujuan secara lebih efisien dan efektif. Salah satu alat yang digunakan untuk melakukan pengukuran adalah tes. Tes dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek. Objek yang dimaksud dalam pembelajaran bisa berupa pemahaman peserta didik, motivasi, minat, dan sebagainya. Bentuk tes dilihat dari sistem penskorannya dalam lembaga pendidikan dibagi menjadi dua yaitu :

a. Tes Objektif

Penskoran bersifat objektif, hanya dipengaruhi oleh obyek jawaban atau respon dari peserta tes. Jawaban yang diberikan oleh peserta tes menjadi penentu skor tes peserta. Sehingga siapapun yang

mengoreksi lembar jawaban akan memberikan skor yang sama. Macam-macam bentuk tes objektif :

1) Bentuk Benar-Salah (*True-False Test*)

   Tes dimana butir soalnya terdiri atas pernyataan yang dilengkapi dengan pilihan jawaban berupa pernyataan yang bernilai benar dan salah disebut bentuk benar-salah (*true false test*).

   Kelebihan bentuk benar salah :

   a) Mewakili materi pelajaran atau pokok bahasan yang lebih luas.
   b) Mudah dalam proses penyusunan soal.
   c) Mudah memberi penilaian atau skor.
   d) Intrumen yang bagus untuk mengukur hasil belajar secara langsung, terlebih yang berkaitan dengan daya ingat.

   Kekurangan bentuk benar-salah :

   a) Terbatas dalam pengenalan kembali dan mengukur daya ingat.
   b) Peserta tes terdorong untuk menebak jawaban.

2) Bentuk Menjodohkan (*Matching Test*)

   Bentuk soal menjodohkan disajikan dalam dua kelompok. Kelompok pertama berisi pertanyaan

atau pernyataan. Kelompok kedua berisi jawaban. Tugas peserta tes yaitu mencari atau menjodohkan jawaban-jawaban sehingga cocok dengan pertanyaan atau pernyataan. Kekurangan dari bentuk menjodohkan adalah terlalu mengandalkan pada pengujian aspek ingatan. Sedangkan kelebihan bentuk menjodohkan adalah :

a) Cocok digunakan untuk mengukur hasil belajar yang berhubungan dengan pengetahuan definisi, istilah, penanggalan, atau peristiwa.
b) Bisa mengukur kemampuan dengan dua hal.
c) Mudah dalam penyusunannya.
d) Bisa digunakan untuk semua mata pelajaran.
e) Mudah diskor.

3) Bentuk Pilihan Ganda (*Multiple Choice Test*)

Bentuk soal pilihan ganda setiap soal memiliki beberapa alternatif jawaban. Jumlah alternatif jawaban pada umumnya sekitar dua sampai lima. Alternatif jawaban tidak boleh terlalu banyak karena dapat membingungkan peserta tes dan menyulitkan penyusun butir soal.

Kelebihan bentuk soal pilihan ganda adalah :

a) Segala level tujuan pembelajaran dapat diukur menggunakan bentuk soal pilihan ganda.
b) Bahasan yang diujikan lebih luas karena butir soal yang digunakan bisa lebih banyak. Penskoran bisa dilakukan secara obyektif.
c) Penyusunan butir soal dapat disusun sedemikian rupa sehingga melatih kemampuan peserta didik tingkat kebenaran sekaligus.
d) Keinginan peserta tes untuk menebak jawaban berkurang karena jumlah opsi jawaban yang disajikan berkisar dua sampai lima.
e) Analisis butir soal memungkinkan untuk dilakukan secara baik.
f) Soal dapat diukur tingkat kesukarannya.
g) Informasi lebih banyak diberikan.

Kekurangan bentuk soal pilihan ganda adalah :

a) Penyusunan butir soal relatif lebih sulit.
b) Susunan butir soal cenderung hanya mengukur dan menguji aspek ingatan atau aspek ranah kognitif yang rendah.

c) Hasil tes peserta dipengaruhi kebiasaan peserta tes terhadap tes bentuk pilihan ganda.

b. Tes Subjektif.

Penskoran bersifat subjektif, selain dipengaruhi oleh obyek jawaban atau respon dari peserta tes penskoran juga dipengaruhi subjektivitas pemberi skor. Penentuan skor tes dipengaruhi oleh jawaban yang diberikan oleh peserta tes sehingga lembar jawaban yang sama kemungkinan mendapat skor yang tidak sama oleh penilai atau pemberi skor yang berbeda. Macam-macam bentuk tes subjektif :

1) Bentuk Tes Uraian Bebas

Kebebasan kepada peserta tes untuk mengekspresikan dan mengorganisasikan gagasan dan pikirannya dalam jawaban tes dapat dituangkan pada bentuk tes uraian bebas.

2) Bentuk Tes Uraian Terbatas

Bentuk tes uraian terbatas memberikan batasan batasan atau rambu-rambu atau batasan tertentu kepada peserta tes dalam menjawab soal tes. Batasan ini meliputi keluasan uraian jawaban, konteks jawaban yang diinginkan, luas

jawaban yang diminta, dan jumlah butir yang dikerjakan (Widoyoko, 2014).

2. Pengertian Literasi Sains

Literasi artinya kemampuan membaca dan menulis. Sedangkan literasi sains dapat diartikan sebagai pemahaman sains dan aplikasinya dalam kehidupan bermasyarakat. Artinya, bukan sekedar pengetahuan dan pemahaman tetapi bagaimana seseorang dapat menetapkan keputusan dan partisipasi dalam kehidupan bermasyarakat, budaya, dan pertumbuhan ekonomi (Musrotin, 2018).

PISA (2015) mendefinisikan literasi sains dalam tiga kompetensi yaitu: (1) menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) mengevaluasi dan merancang inkuiri ilmiah, (3) menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah. Ketiga kompetensi tersebut membutuhkan pengetahuan, lebih dari sekedar pengetahuan tentang apa melainkan pemahaman tentang bagaimana pengetahuan itu dibangun dan tingkat kepercayaan yang dipegang. Orang yang memiliki pengetahuan ilmiah biasanya memiliki ketertarikan dengan topik ilmiah; terlibat dalam isu-isu yang berhubungan dengan sains; peduli terhadap teknologi, lingkungan, dan

sumber daya; memikirkan tentang pentingnya sains dari perspektif pribadi dan sosial.

Instrumen tes berbasis literasi sains yang paparkan oleh Musrotin (2018) berupa soal berwacana yang mencakup empat kategori literasi sains, yaitu: sains sebagai cara berpikir; sains sebagai cara untuk menyelidiki; sains sebagai batang tubuh; dan sains sebagai teknologi dengan masyarakat.

3. Pengertian Kearifan Lokal

Kearifan artinya bijaksana atau kebijaksanaan. Kearifan adalah sebuah kesejahteraan masyarakat, kelestarian sumber daya kehidupan masyarakat yang melandasi pola hubungan antar masyarakat. Kata "lokal" merujuk pada spesifikasi tertentu yang berbeda dengan wilayah lain. Gagasan-gagasan setempat yang penuh kearifan dan bijak, bernilai baik, diikuti oleh sekelompok masyarakat dan diwariskan secara turun-temurun dari generasi ke generasi disebut kearifan lokal. Kearifan lokal diwariskan dari generasi ke generasi yang menjadi simbol perekat antar generasi atau jembatan generasi terdahulu dengan generasi sekarang (Japar et al., 2020).

Instrumen tes bercirikan kearifan lokal menghubungkan materi pembelajaran dengan kearifan lokal yang ada. Instrumen tes bercirikan kearifan lokal

bertujuan agar peserta didik memahami penggaplikasian dari materi yang diajarkan dengan kearifan lokal yang ada di lingkungan sekitar peserta didik.

WACANA 3

Kerajinan Gerabah Jepara

Jepara adalah kota yang memiliki banyak potensi kesenian, salah satu diantaranya adalah seni rupa. Kerajinan seni ukir, mebel, anyaman rotan, tenun troso, batik Jepara, kerajinan monel dan gerabah merupakan bentuk seni rupa yang ada di Jepara.

Desa Mayong Lor adalah salah satu desa yang sejak lama dikenal sebagai daerah penghasil seni kerajinan tanah liat meliputi gerabah dan genteng. Juzak (2016) mengatakan bahwa Gerabah yang berada di Desa Mayong Lor kecamatan Mayong kabupaten Jepara ini memiliki kekhasan, karena dalam proses produksinya menggunakan tanah asli Mayong yang memiliki ketahanan yang tinggi serta warna tanah yang khas daerah Mayong. Bahan baku tanah liat kerajianan gerabah yang berada di Desa Mayong Lor merupakan tanah liat jenis *earthenware,* tanah ini termasuk tanah sekunder dan banyak mengandung oksida besi. *Earthenware* termasuk tanah sekunder atau sedimen tanah liat ini mudah ditemukan di berbagai daerah, plastis, berbutir halus dengan kandungan besi yang cukup tinggi. Tanah liat ini memiliki tingkat plastisitas yang cukup, sehingga mudah dibentuk, tapi juga mempunyai tingkat penyusutan yang tinggi pula. Setelah dibakar kekuatannya berkurang dan sangat berpori, *absorpsi* (kemampuan menyerap) air lebih dari 3%, suhu bakar rendah antara 900C-1600C, warna bakar merah coklat dan titik leburnya sekitar 1100C-1200C.

Tahapan pembuatan gerabah di Desa Mayong lor sebagai berikut:

Pertanyaan 8: Kerajinan Gerabah Jepara

Bagaimana perpindahan kalor secara konduksi pada proses pembuatan gerabah? Jelaskan!

Pertanyaan 9: Kerajinan Gerabah Jepara

Bagaimana perpindahan kalor secara radiasi pada proses pembuatan gerabah? Jelaskan!

Gambar 2. 1 Contoh Soal Berbasis Literasi Saintifik Terintegrasi Kearifan Lokal

Instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal artinya instrumen tes berupa soal yang dilengkapi dengan artikel tentang fenomena kearifan

lokal di sekitar lingkungan peserta didik. Seperti soal dalam penelitian Musrotin (2018) yang mengembangkan instrumen tes berbasis literasi saintifik terintegrasi kearifan lokal, sebagai gambar 2.1.

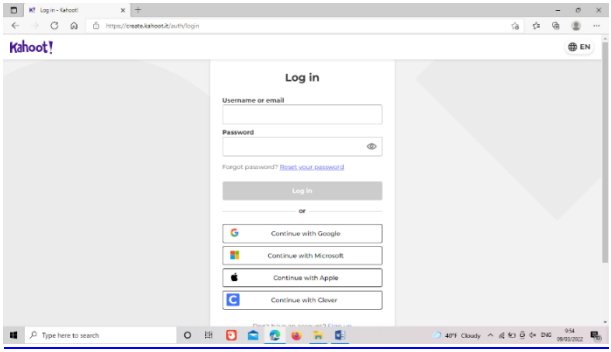
4. Kahoot!

Kahoot! Adalah platform pendidikan berbasis internet atau *website* sederhana yang digunakan untuk kuis-kuis yang menarik dan gratis secara *online*. Aplikasi *kahoot!* mengajak peserta didik bermain dan belajar. Pembelajaran yang menggunakan *kahoot!* menciptakan suasana yang lebih aktif dan menyenangkan. *Kahoot!* membantu pengajar dalam berkreasi dan berinovasi menggunakan teknologi dalam pembelajaran (Christiani, 2019). Pembelajaran berbasis permainan mempunyai keunggulan karena merangsang komponen visual dan verbal peserta didik. *Kahoot!* merupakan sebuah platform yang dapat digunakan secara gratis dan berbasis game *real-time* (Dewi, 2018).

Pembuat game atau soal *Kahoot!* dapat diakses melalui halaman *website* https://kahoot.com/. Selanjutnya membuat akun *kahoot!.* Setelah itu, pengguna atau pengajar dapat membuat soal menggunakan fitur yang disediakan. Setelah soal dibuat, pengguna kahoot akan mendapatkan kode untuk

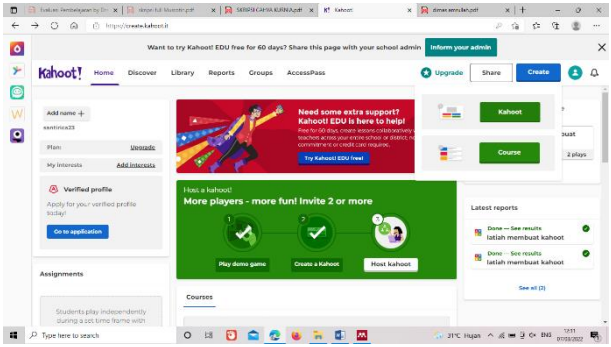
menjalankan *kahoot!.* kode ini kemudian dibagikan kepada peserta didik agar dapat mengakses soal yang dibuat oleh pengajar. Peserta didik dapat mengakses melalui halaman *website* https://kahoot.it/ . Berikut langkah untuk mengakses *kahoot!* :

a. Pengajar login melalui https://kahoot.com/



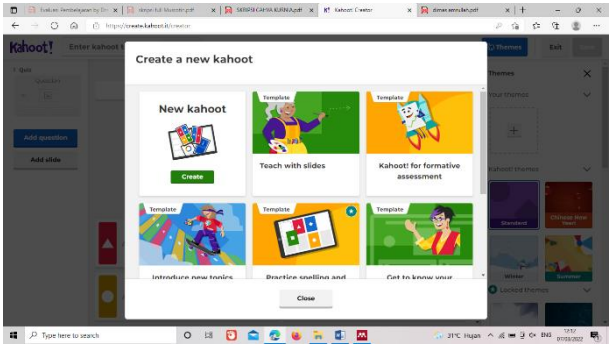
Gambar 2. 2 Cara Mengakses *Kahoot!*

b. Klik "*Create*" >> "*kahoot*" >> untuk memulai membuat pertanyaan.



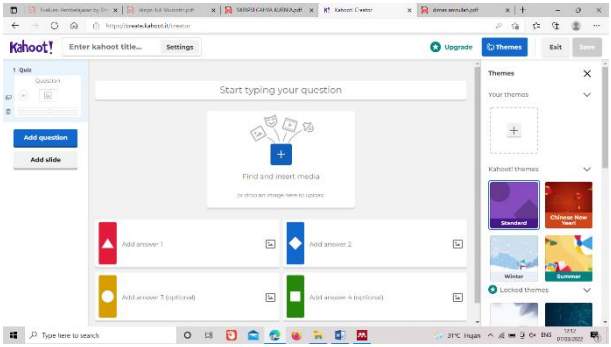
Gambar 2. 3 Cara Mengakses *Kahoot!*

c. Pilih "*Create*" untuk mulai membuat



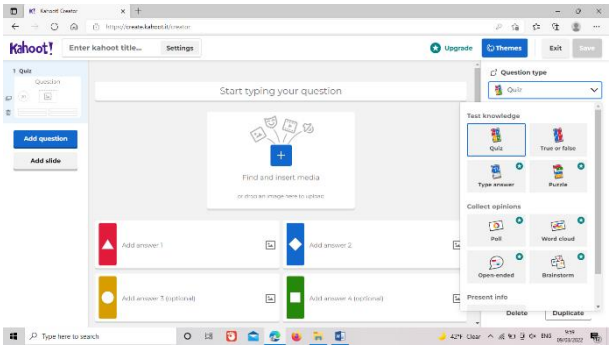
Gambar 2. 4 Cara Mengakses *Kahoot!*

d. Tulis pertanyaan pada kolom "*start typing your question*" dan opsi jawaban pada kolom "*add answer*" pengajar (admin)



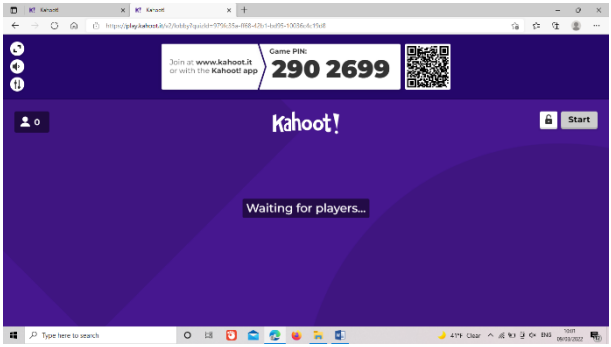
Gambar 2. 5 Cara Mengakses Kahoot!

e. klik "*themes*" untuk mengatur jenis soal waktu pengerjaan dan lain lain. "*add question*" untuk membuat soal berikutnya. *Save* soal jika sudah selesai.



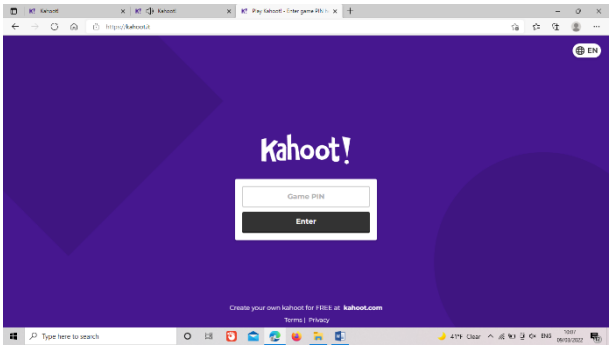
Gambar 2. 6 Cara Mengakses *Kahoot!*

f. Silakan adakan kuis dan akan muncul pin agar peserta didik dapat masuk ke layar admin.



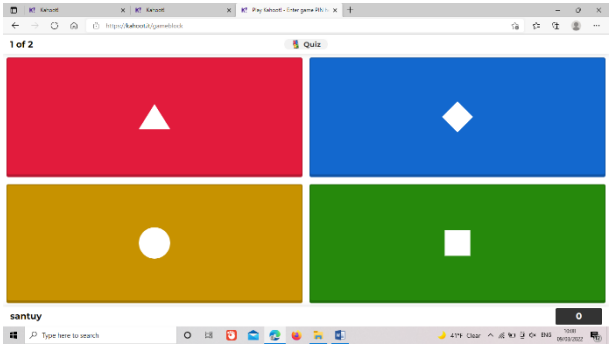
Gambar 2. 7 Cara Mengakses *Kahoot!*

g. Peserta didik dapat mengakses melalui https://kahoot.it/ . dan masukkan pin yang muncul dilayar admin. Selanjutnya mengisi nama peserta didik masing-masing.



Gambar 2. 8 Cara Mengakses *Kahoot!*

h. Peserta didik dapat memilih jawaban sesuai jawaban yang tertera dilayar admin.



Gambar 2. 9 Cara Mengakses *Kahoot!*

Instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal yang dikembangkan sebelumnya oleh Musrotin (2018) berupa soal yang dilengkapi dengan artikel yang dihubungkan dengan kearifan lokal peserta didik. Penelitian instrumen tes berbasis literasi sains dengan memanfaatkan aplikasi *kahoot!* sebagai media instrumen tes. Artikel yang disajikan menjelaskan

kearifan lokal yang diangkat dalam instrumen tes yang dikembangkan peneliti seperti tradisi Perang Obor, Kerajinan Monel Jepara, dan Pengolahan Kerupuk Melarat.

Instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal yang dikembangkan berbentuk soal pilihan ganda memiliki tujuan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik. Taksonomi bloom yang digunakan pada instrumen tes adalah ranah kognitif C2 dan C3 karena instrumen tes yang dikembangkan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman, penerapan dan analisis siswa serta untuk memberi batasan dalam penelitian ini karena keterbatasan waktu. Selain itu, instrumen tes yang dikembangkan mengacu pada indikator literasi sains dari PISA yakni menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang inkuiri ilmiah, dan menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah.

5. Suhu dan Kalor

a. Suhu

Suhu adalah ukuran derajat panas suatu benda (Tipler, 1998). Suhu merupakan besaran fisika yang hanya dapat dirasakan. Kulit manusia dapat merasakan suhu dalam bentuk dingin atau panas.

Benda yang mempunyai suhu yang lebih tinggi akan terasa lebih panas. Hal tersebut dikarenakan molekul-molekul penyusun benda bergerak lebih cepat. Skala suhu ditetapkan secara internasional yaitu :

1) Skala Reamur

   Menentukan skala suhu diperlukan dua peristiwa sebagai acuan penetapan. Titik acuan bawah ketika suhu peleburan es pada tekanan satu atmosfer. Titik acuan atas ketika suhu air pada tekanan satu atmosfer. Skala suhu Reamur ditetapkan adalah sebagai berikut :

   a) Suhu 0 derajat ditetapkan sebagai suhu es murni yang sedang melebur pada tekanan satu atmosfer.
   b) Suhu 80 derajat ditetapkan sebagai suhu air murni yang sedang mendidih pada tekanan satu atmosfer.

   Berdasarkan ketetapan tersebut, ketika kita menaikkan suhu sebesar 80 derajat Reamur ($80°R$) dalam es yang sedang melebur pada tekanan 1 atmosfer, air tersebut akan mendidih (Abdullah, 2016).

2) Skala Celcius

Skala suhu Celcius ditetapkan adalah sebagai berikut :

a) Suhu 0 derajat ditetapkan sebagai suhu es murni yang sedang melebur pada tekanan satu atmosfer.

b) Suhu 100 derajat ditetapkan sebagai suhu air murni yang sedang mendidih pada tekanan satu atmosfer.

Berdasarkan ketetapan tersebut, ketika kita menaikkan suhu sebesar 100 derajat Celcius ($100°C$) dalam es yang sedang melebur pada tekanan 1 atmosfer, air tersebut akan mendidih (Abdullah, 2016).

3) Skala Fahrenheit

Skala suhu Fahrenheit ditetapkan adalah sebagai berikut:

a) Suhu 32 derajat ditetapkan sebagai Suhu es murni yang sedang melebur pada tekanan satu atmosfer.

b) Suhu 212 derajat ditetapkan sebagai suhu air murni yang sedang mendidih pada tekanan satu atmosfer.

Berdasarkan ketetapan tersebut, ketika kita menaikkan suhu sebesar (212-32) = 180 derajat Fahrenheit ($180°F$) dalam es yang sedang melebur pada tekanan 1 atmosfer, air tersebut akan mendidih (Abdullah, 2016).

4) Skala Kelvin

Suatu zat akan berubah wujud dari gas menjadi cair kemudian menjadi padat jika suhu zat tersebut mengalami penurunan suhu dan jika suhu zat tersebut diturunkan lagi maka getaran atom-atom semakin melambat sampai tidak bergerak lagi. Suhu ketika semua partikel tidak bergerak lagi atau diam sama dengan -273 $°C$. Skala suhu Kelvin ditetapkan adalah sebagai berikut :

a) Titik acuan bawah adalah suhu ketika partikel partikel zat di alam semesta tidak bergerak lagi. Suhu titik acuan bawah disebut sebagai nol Kelvin atau nol derajat mutlak.
b) Besar kenaikan suhu untuk tiap kenaikan skala Celcius sama dengan besar kenaikan suhu untuk tiap kenaikan skala Kelvin.

Berdasarkan ketetapan tersebut maka :

Skala Kelvin = skala Celsius + 273

Skala Kelvin ditetapkan sebagai skala suhu dalam satuan SI (Abdullah, 2016).

b. Konversi suhu

Apabila kita mengukur suatu benda dengan dua alat ukur dengan skala yang berbeda maka alat ukur tersebut akan menunjukkan nilai yang berbeda. aturan yang digunakan dalam mengkonversi adalah perbandingan matematis pada persamaan 2.1 (Abdullah, 2016) :

$$\frac{t_c - 0}{100 - 0} = \frac{t_r - 0}{80 - 0} = \frac{t_f - 32}{212 - 32} = \frac{t_k - 273}{373 - 273} \quad (2.1)$$

Keterangan :

t_c= suhu dalam skala C*elcius*
t_r= suhu dalam skala *Reamur*
t_f= suhu dalam skala *Fahrenheit*
t_k= suhu dalam skala *Kelvin*

c. Kalor

Air dengan suhu rendah di dalam panci akan naik apabila diletakkan di atas kompor yang menyala. Peristiwa tersebut menunjukkan bahwa kalor mengalir dari kompor ke air bersuhu rendah. Apabila dua benda memiliki suhu berbeda diletakkan saling bersentuhan, kalor akan mengalir dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah. Aliran kalor cenderung menyamakan suhu hingga mencapai

kesetimbangan termal dan tidak ada kalor yang mengalir di antara keduanya.

Istilah kalor sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, maka kita perlu tahu definisi kalor dengan jelas. Kalor mengalir dari benda yang memiliki suhu lebih tinggi ke benda yang memiliki suhu lebih rendah. Satuan kalor diantaranya adalah kalori (kal) atau kilokalor (kkal).

Kalor diinterpretasikan bukan sebagai zat atau energi melainkan kalor adalah transfer energi. Ketika kalor mengalir dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah maka energinyalah yang ditransferkan dari suhu tinggi ke suhu rendah. Energi yang ditransfer dari suatu benda ke benda yang lain karena perbedaan suhu disebut kalor. Satuan kalor dalam satuan SI adalah Joule (J), tetapi satuan kalori (kal) atau kilokalori (kkal) juga biasa digunakan.

$$4{,}186 \text{ J} = 1 \text{ kal}$$

$$4{,}186 \times 10^3 \text{ J} = \text{kkal} \qquad (2.2)$$

Persamaan 2.2 dikenal dengan nilai Tara Kalor Mekanik. 1 kkal menaikkan suhu 1 kg air sebesar 1 °C, atau 1 kal menaikkan suhu 1 g air sebesar 1 °C, (Giancoli, 2001).

1) Kalor jenis

Kalor jenis adalah kapasitas kalor per satuan massa. Suatu benda jika diberi kalor, suhunya akan naik. Perubahan suhu ΔT dan massa m zat sebanding dengan besarnya kalor Q yang dibutuhkan untuk mengubah suhu zat yang memenuhi persamaan 2.3 (Giancoli, 2001).

$$c = \frac{Q}{m\Delta T} \tag{2.3}$$

Dengan :

c = kalor jenis (J/kg.K)
Q = Kalor (J)
m = massa (kg)
ΔT = perubahan suhu zat (K)

2) Asas black

Kalor akan mengalir dari bagian yang bersuhu lebih tinggi ke bagian yang bersuhu lebih rendah, pada suatu bagian-bagian dari sistem yang terisolasi dengan suhu yang tidak sama. Suatu sistem jika terisolasi seluruhnya, maka tidak ada energi yang mengalir ke luar atau ke dalam. Terjadi hukum kekekalan energi dimana kalor yang dilepas dari suatu bagian sistem sebanding dengan kalor yang diserap oleh bagian

lain sehingga berlaku persamaan 2.4 (Giancoli, 2001).

$$Q_{lepas} = Q_{serap} \tag{2.4}$$

3) Kalor laten

Perubahan fase dari padat ke cair, atau cair ke gas melibatkan sejumlah energi. Kalor lebur (L_{es}) adalah kalor yang dibutuhkan untuk mengubah 1 kg zat padat ke zat cair. Nilai kalor lebur air adalah 333 kJ/kg atau 79,7 kkal/kg. Kalor penguapan (L_{uap}) adalah kalor yang dibutuhkan untuk mengubah suatu zat dari air ke uap. Nilai kalor penguapan air adalah 2260 kJ/kg atau 539 kkal/kg.

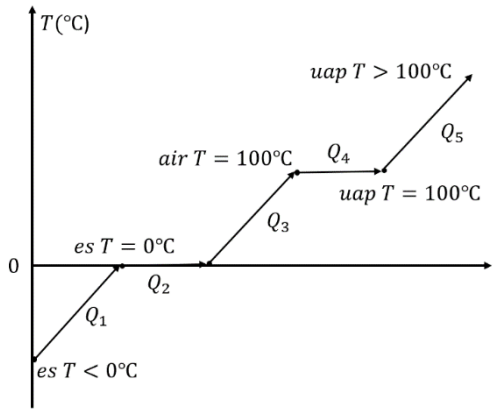
Kalor laten adalah nilai kalor lebur dan kalor penguapan. Kalor yang terlibat dalam perubahan fase tidak hanya bergantung pada kalor laten, tapi bergantung juga pada massa total zat tersebut yang dijelaskan pada persamaan 2.5 (Giancoli, 2001).

$$Q = mL \tag{2.5}$$

Dengan :

Q = Kalor (J)
m = massa zat (kg)
L = kalor laten (J/kg)

Diagram Kalor-Suhu air dijelaskan dalam gambar 2.10.



Gambar 2. 10 Diagram Kalor-Suhu Air

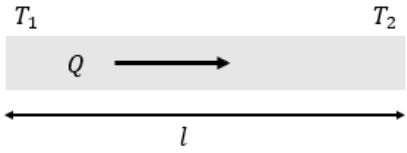
Gambar 2.10 menunjukkan peristiwa perubahan suhu dan perubahan wujud. Kalor Q_1 digunakan untuk menaikkan suhu dari $T < 0$°C ke $T = 0$°C. Kalor Q_2 digunakan untuk mengubah fase dari padat (es) ke cair (air). Kalor Q_3 digunakan untuk menaikkan suhu dari $T = 0$°C ke $T = 100$°C. Kalor Q_4 digunakan untuk mengubah fase dari cair (air) ke gas (uap). Kalor Q_5 digunakan untuk menaikkan suhu dari $T = 100$°C ke $T > 100$°C.

d. Perpindahan kalor

1) Konduksi

Apabila sebuah sendok *stainless-steel* diletakkan ke dalam kopi yang bersuhu tinggi, ujung yang kita bersentuhan dengan tangan akan menjadi bersuhu tinggi (panas) meskipun tidak bersentuhan secara langsung dengan sumber panas. Peristiwa tersebut menunjukkan bahwa kalor mengalir dari ujung bersuhu tinggi ke ujung yang lain. Konduksi kalor digambarkan sebagai hasil tumbukan molekul-molekul. Molekul-molekul di ujung sendok yang bersentuhan dengan suhu tinggi bergerak lebih cepat dan bertumbukan dengan molekul lain yang bergerak lebih lambat. Molekul-molekul tersebut mentransfer sebagian energi mereka dengan molekul-molekul lain sepanjang benda tersebut.

Kecepatan aliran kalor sebanding dengan perbedaan suhu antar ujung-ujungnya. Kecepatan aliran kalor juga bergantung pada bentuk dan ukuran benda. Ilustrasi peristiwa konduksi kalor ditunjukkan pada gambar 2. 11.



Gambar 2. 11 Parameter untuk Menentukan Perpindahan Panas dalam Bahan Secara Konduksi

Jumlah kalor yang mengalir perselang waktu dinyatakan dalam persamaan 2.5.

$$\frac{Q}{\Delta t} = H = kA\frac{(\Delta T)}{l} \tag{2.5}$$

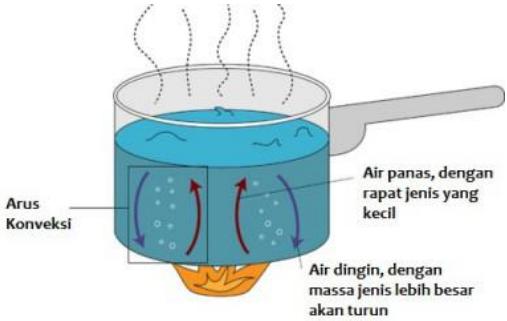
Dengan :

H = laju konduktivitas kalor yang merambat tiap satuan waktu (J/s)
k = koefisien konduksi termal (J/sm°C)
A = luas penampang konduktor (m^2)
ΔT= (T_1-T_2) perbedaan suhu antar ujung konduktor (°C)
T_1 = suhu satu ujung benda (suhu tinggi)
T_2 = suhu satu ujung benda yang lain (suhu rendah)
l = panjang konduktor (m)

Zat yang memiliki k besar dapat menghantarkan kalor dengan cepat dan dinamakan konduktor. Zat yang memiliki nilai k kecil dinamakan isolator dan merupakan penghantar kalor yang buruk (Giancoli, 2001).

2) Konveksi

Proses ketika kalor ditransfer dengan pergerakan molekul dari satu tempat ketempat yang lain adalah pengertian konveksi. Berbeda dengan konduksi yang melibatkan molekul dengan pergerakan yang kecil dan bertumbukan, Konveksi melibatkan pergerakan molekul dalam jarak yang besar. Konveksi hanya terjadi pada benda yang mempunyai atom atau molekul yang bisa bergerak bebas contohnya fluida yang terdiri dari zat cair dan gas.



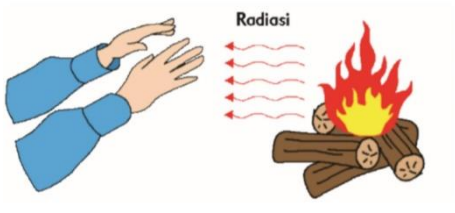
Gambar 2. 12 Fenomena Konveksi pada Air yang Dipanaskan dalam Panci

Ilustrasi Fenomena konveksi ditunjukkan pada gambar 2. 12. Air yang berada di bawah panci naik karena densitas atau massa jenisnya berkurang kemudian digantikan oleh air yang bersuhu lebih rendah di atasnya.

Peristiwa konveksi lain misalnya terjadi kebakaran. Setiap terjadi kebakaran pasti akan terjadi angin kencang karena udara di lokasi kebakaran mengalami kenaikan suhu sehingga terjadi aliran konveksi keatas secara cepat. Lokasi di tempat kebakaran mengalami kekosongan udara. Udara bersuhu rendah di sekitar kebakaran kemudian mengisis kekosongan tersebut sehingga menimbulkan angin kencang (Abdullah, 2016).

3) Radiasi

Medium untuk membawa kalor dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah dibutuhkan saat proses konduksi dan radiasi, sedangkan pada proses radiasi, kalor merambat tanpa medium apapun. Perpindahan kalor dari matahari ke bumi melewati ruang yang hampa. Radiasi terdiri dari gelombang elektromagnetik. Radiasi dari matahari terdiri dari cahaya tampak ditambah panjang gelombang lain yang tidak terlihat oleh mata. Ilustrasi peristiwa radiasi ditunjukkan pada gambar 2.13.



Gambar 2. 13 Ilustrasi Peristiwa Radiasi

Kecepatan benda meradiasikan energi sebanding juga dengan luas A dari benda yang memancarkannya dan sebanding lurus dengan pangkat empat suhu Kelvin (T). Kecepatan radiasi dinyatakan dalam persamaan 2.6 yang disebut persamaan *Stefan-Boltzmann*.

$$\frac{Q}{\Delta t} = e\sigma AT^4 \qquad (2.6)$$

Dengan :

e = emisivitas
σ = konstanta *Stefan-Boltzmann* ($\sigma = 5{,}67 \times 10^{-8}\ W/M^2K^4$)
A = luas penampang (m^2)
Δt= selang waktu (s)
T = suhu (K)

Emisivitas merupakan karakteristik materi yang memiliki nilai bilangan antara 0 dan 1. Permukaan yang mengkilap memiliki emisivitas mendekati 0 sedangkan, permukaan yang sangat

hitam dan gelap, seperti arang memiliki emisivitas mendekati 1. Benda yang mengkilap memiliki emisivitas mendekati 0 memancarkan radiasi lebih sedikit dan menyerap sedikit radiasi (sebagian besar dipantulkan).

Benda hitam yang sangat gelap menyerap hampir seluruh radiasi yang artinya penyerap yang baik dan pemancar yang baik. Oleh sebab itulah, pakaian yang berwarna hitam terasa lebih panas terutama di siang hari. Sebuah benda yang memancarkan energi melalui radiasi juga menyerap energi yang diradiasikan oleh benda lain disekitarnya. (Giancoli, 2001)

B. Kajian Pustaka

Beberapa kajian pustaka dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menjadi dasar dalam melakukan penelitian ini antara lain :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Musrotin (2018) tentangp pengembangkan instrumen tes berbasis literasi saintifik terintegrasikan kearifan lokal terhadap materi kalor di SMP/MTs". Instrumen tes yang dikembangkan terdapat 5 indikator soal dengan jumlah soal sebanyak 10 butir soal uraian dan tiap butir soal memiliki tingkat kesulitan dan penskoran yang

berbeda. Tingkat kesukaran soal yang dikembangkan terdiri atas 1 soal mudah dan 9 soal sedang. Daya pembeda soal yang dikembangkan yaitu: 2 soal kriteria baik sekali; 4 soal kriteria baik; 4 soal kriteria cukup.. Instrumen tes yang dikembangkan dinyatakan valid dan reliabel. Instrumen tes yang dikembangkan memiliki fungsi untuk mengukur pemahaman peserta didik. Hasil pengukuran tingkat pemahaman peserta didik yang dengan instrumen tes berbasis literasi saintifik terintegrasi kearifan lokal dalam kriteria maksimal 0%; baik sekali 30,8%; baik 33,3%; dan kurang 35,9%.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Wilis Wisnu Murti dan Titin Sunarti (2021) tentang pengembangkan instrumen tes literasi sains berbasis kearifan lokal di trenggalek". Tujuan penelitian tersebut adalah untuk mendeskripsikan kelayakan teoritis dan empiris instrumen tes yang dikembangkan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan persentase validitas teoritis rata-rata sebesar 89,82% dengan kategori sangat layak; persentase validitas empiris sebanyak 56,25% dari keseluruhan soal. Instrumen tes yang dinyatakan layak digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dengan hasil : 2% kriteria sangat tinggi; 8%

kriteria tinggi; 32% kriteria sedang; 8% kriteria rendah; 50% kriteria sangat rendah.

3. Dhiea Regita Cahyani (2020) melakukan penelitian tentang pengembangan instrumen evaluasi berbasis *Kahoot!* pada materi Asam dan Basa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan nilai validitas media sebesar 80,47 dengan demikian kevalidan media dinyatakan sangat valid. Kepraktisan dinyatakan sangat praktis dengan hasil uji coba lapangan awal 83,33% dan uji lapangan utama 97,22% berdasarkan nilai respon guru. Berdasarkan nilai respon siswa pada uji coba lapangan awal 85,80% dan 86,21% untuk uji lapangan utama. Reliabilitas soal pada uji lapangan awal dan utama dinyatakan sangat reliabel dengan nilai sebesar 0,89 dan 0,82.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Rafika Andari (2020) tentang pemanfaatan media pembelajaran berbasis game edukasi *Kahoot!* pada pembelajaran fisika menunjukkan hasil sebagai berikut : hasil belajar mahasiswa yang menggunakan media game edukasi *Kahoot!* lebih tinggi dibandingkan mahasiswa yang menggunakan media *Power Point*; nilai rata-rata hasil post-test kelas eksperimen lebih tinggi 7,2% dibandingkan nilai rata-rata kelas kontrol; mahasiswa

kelas eksperimen juga lebih aktif dibandingkan kelas kontrol dan kelas eksperimen mendapatkan *feedback* secara langsung.

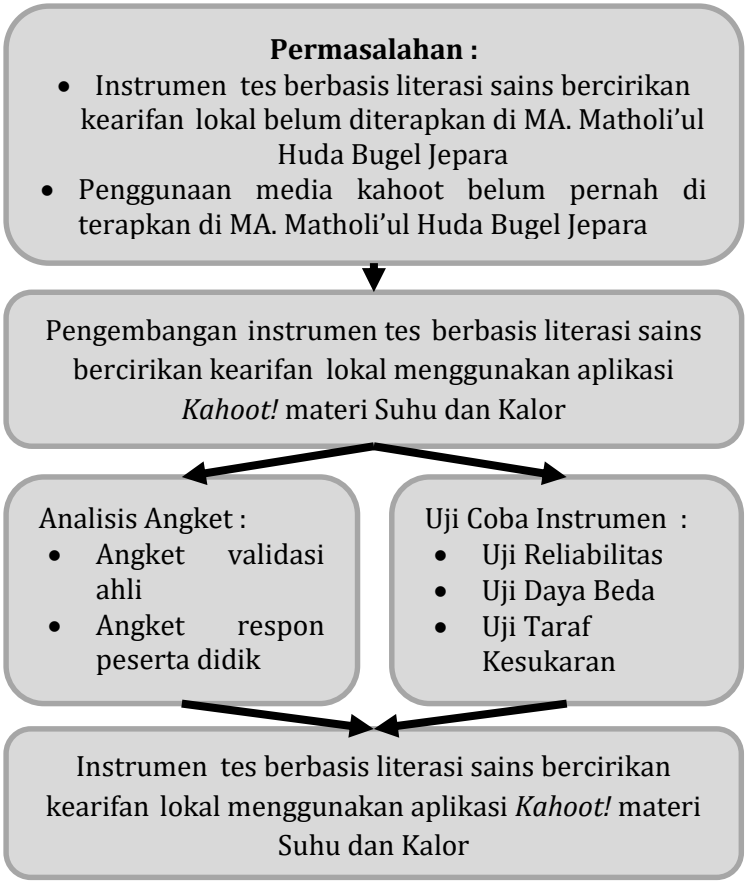
5. Lisnani dan Gunadi Emmanuel (2020) menganalisis penggunaan aplikasi *Kahoot!* dalam Pembelajaran IPA. Penelitian tersebut dilakukan pada mahasiswa Program Studi PGSD Universitas Katolik Musi Charitas. Proses pembelajaran mata kuliah Pembelajaran IPA menggunakan aplikasi *Kahoot!* sangat menarik seru dan menantang bagi mahasiswa. Mahasiswa belum pernah menggunakan aplikasi *Kahoot!* sehingga mahasiswa turut berperan dalam pemanfaatan aplikasi berbasis ICT. Mahasiswa tidak merasa bosan dalam mengerjakan soal-soal karena diiringi musik dan dirasa seru. Sebagian besar mahasiswa menganggap aplikasi ini cukup menantang karena mereka berkompetisi dengan waktu. Penggunaan aplikasi ini juga memberikan interaksi antara dosen dengan mahasiswa selama proses perkuliahan.

C. Kerangka Berpikir

Model konseptual yang menghubungkan antara teori dengan faktor yang diidentifikasi sebagai masalah yang penting disebut kerangka berpikir. Kerangka berpikir dikatakan baik jika kerangka berpikir mampu menjelaskan

secara teoritis hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen (Sugiyono, 2016).

Kerangka berpikir penulis terkait penelitian dan pengembangan instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *Kahoot!* materi Suhu dan Kalor dijelaskan pada gambar 2.14.



Gambar 2. 14 Diagram Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). *Research and Development* atau disebut juga penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sudaryono, 2016).

Produk dalam penelitian dan pengembangan dalam pendidikan meliputi empat pengertian pokok: (1) produk yang dihasilkan atau dikembangkan bisa berupa perangkat keras atau perangkat lunak, (2) produk tersebut bisa berupa produk baru atau pengembangan dari produk yang sudah ada, (3) produk yang dikembangkan harus benar-benar bermanfaat dalam dunia pendidikan, (4) produk yang dihasilkan atau dikembangkan dapat dipertanggungjawabkan (Arifin, 2014).

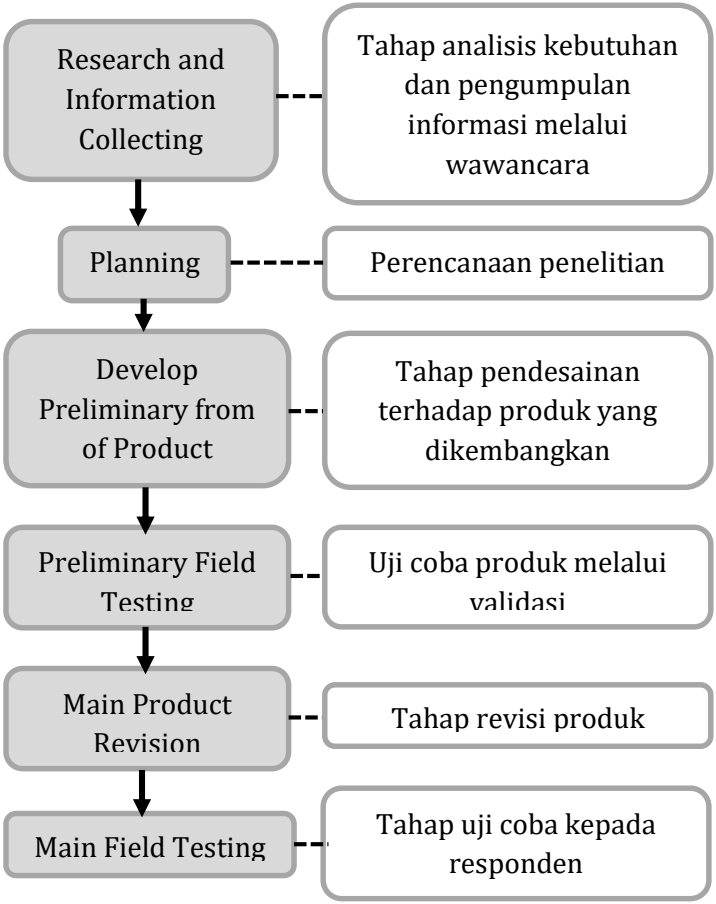
Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *Kahoot!* materi Suhu dan Kalor.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di sekolah yaitu MA. Matholi'ul Huda Bugel Kedung Jepara. Penelitian akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA.

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan menggunakan prosedur model pengembangan *Borg and Gall* (1981). Peneliti menggunakan model pengembangan *Borg and Gall* karena beberapa alasan, (1) menghasilkan produk yang layak karena tahapan-tahapan dalam penelitian sistematis serta dapat dilakukan dengan baik, (2) dapat diketahui permasalahan sebenarnya yang terjadi karena dilakukan studi pendahuluan, (3) dapat diketahui tingkat kelayakan produk karena produk yang dikembangkan melalui proses uji coba, dan (4) tahap revisi dapat memberikan hasil produk yang lebih baik sempurna (Suwandayani *et al.,* 2016).



Gambar 3. 1 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Borg and Gall

Model pengembangan *Borg and Gall* dilakukan secara siklis artinya setiap tahap yang dilaksanakan mengacu pada hasil tahapan sebelumnya hingga didapatkan hasil suatu produk yang baru. Model pengembangan *Borg and Gall* memiliki sepuluh langkah. Peneliti hanya melakukan

sampai tahap ke enam dari sepuluh langkah tersebut, yaitu uji coba produk tidak sampai pada tahap terakhir atau tahap produksi massal. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu serta biaya. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan *Borg and Gall* dalam (seperti dikutip dalam Emzir, 2012) ditunjukkan pada gambar 3.1.

1. *Research and Information Collecting*

   Research and Information Collecting meliputi analisis kebutuhan dan pengumpulan informasi. Analisis kebutuhan dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara di sekolah atau tempat penelitian. Wawancara dilakukan secara lisan dengan salah satu guru pengampu mata pelajaran Fisika di MA. Matholi'ul Huda Bugel Jepara. Pengumpulan informasi dalam penelitian ini dilakukan melalui studi pustaka dari berbagai berbagai sumber seperti buku, jurnal, skripsi, ataupun tesis.

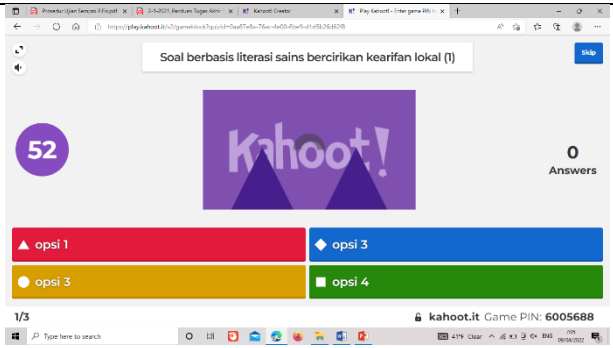
2. *Planning*

   Planning atau disebut perencanaan penelitian dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh produk berupa instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *Kahoot!* materi Suhu dan Kalor.

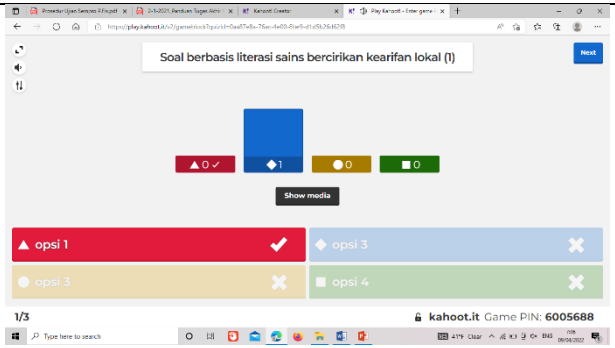
3. *Develop Preliminary from of Product*

Tahap *Develop Preliminary from of Product* atau tahap pengembangan produk dilakukan mendesain produk yang akan dikembangkan. Tahap ini peneliti merancang desain dengan menentukan konsep dari instrumen tes yang akan dikembangkan. Instrumen tes yang dikembangkan meliputi kisi-kisi, soal tes, petunjuk pengerjaan, dan kunci jawaban.

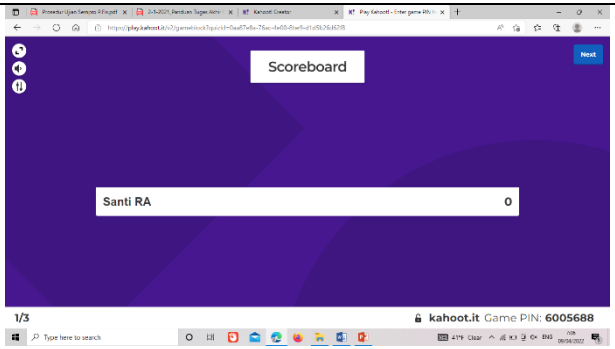
Soal yang dikembangkan mencakup dua tingkatan taksonomi bloom yaitu C2 (pemahaman), dan C3 (penerapan). Soal yang dikembangkan disajikan dalam bentuk yaitu *quiz*. Desain Soal tes ditunjukkan pada gambar 3.2.



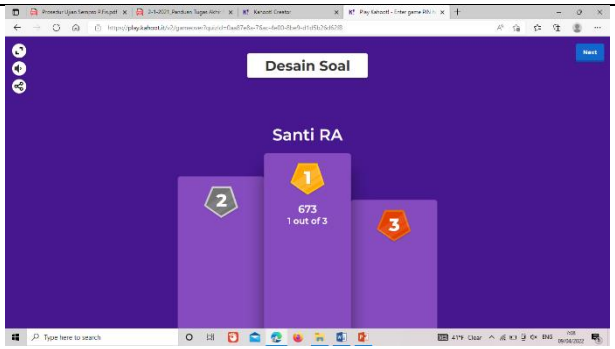
Desain soal dan opsi jawaban



Koreksi opsi jawaban yang benar dan jumlah opsi jawaban yang dipilih peserta didik pada masing-masing opsi jawaban



Skor sementara peserta didik



Skor akhir peserta didik

Gambar 3. 2 Desain Soal Tes

4. *Preliminary Field Testing*

Tahap ini merupakan tahap uji produk terbatas yang dilakukan melalui validasi. Validasi dilakukan oleh tiga validator dan tiga praktisi. Validasi produk ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari instrumen tes yang dikembangkan.

5. *Main Product Revision*

Setelah produk di validasi, produk selanjutnya direvisi berdasarkan saran dan masukan dari validator dan praktisi.

6. *Main Field Testing*

Produk yang telah divalidasi kemudian diujikan kepada responden yaitu peserta didik kelas XI IPA 2. Uji coba produk bertujuan untuk memperoleh informasi kelayakan dan kemenarikan dari instrumen tes

berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *Kahoot!* materi Suhu dan Kalor.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

   Tes merupakan teknik pengumpulan data berupa serangkaian teknik pengukuran yang didalamnya terdapat serangkaian tugas, pernyataan, atau pertanyaan, yang harus dijawab atau dikerjakan oleh responden. Tes memiliki beberapa jenis, dilihat dari segi jawaban tes dibagi menjadi tiga yaitu tes perbuatan, tes tertulis, dan tes lisan. Tes tertulis dipecah menjadi dua yaitu tes uraian dan tes objektif. Tes objektif bisa berupa soal pilihan ganda, menjodohkan, benar-salah, atau melengkapi jawaban singkat. Penelitian ini menggunakan tes objektif berupa soal pilihan ganda (Arifin, 2014). Tes berupa soal pilihan ganda berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *Kahoot!* materi Suhu dan Kalor. Tes dilakukan pada tahap uji coba produk untuk mengukur reliabilitas, daya beda, dan taraf kesukaran soal yang dikembangkan.

2. Angket atau Kuesioner

   Angket berisikan serangkaian pernyataan atau pertanyaan untuk memperoleh data atau informasi dari

responden secara bebas sesuai pendapat responden. Ada dua bentuk angket yaitu bentuk angket terstruktur dan bentuk angket tak struktur. Penelitian ini menggunakan bentuk angket terstruktur dimana angket tersebut menyediakan beberapa kemungkinan jawaban (Arifin, 2014). Tujuan diberikannya angket kepada peserta didik adalah untuk mengetahui respons peserta didik terhadap instrumen tes yang dikembangkan.

3. Dokumentasi

Dokumen merupakan teknik pengumpulan data dengan mempelajari atau menganalisis bahan-bahan tertulis sekolah atau kantor, seperti: daftar nilai, RPP, silabus, Prota, Promes, dan lain-lain (Arifin, 2014). Daftar nama peserta didik yang turut serta dalam penelitian dan foto atau *screenshoot* pada uji coba produk adalah data yang didokumentasikan dalam penelitian ini.

4. Wawancara

Wawancara hampir sama dengan angket namun wawancara dilakukan melalui percakapan dan Tanya-jawab secara lisan baik secara langsung maupun tidak langsung. Wawancara dilaksanakan secara lisan bersama guru pengampu mata pelajaran Fisika kelas XI

MA. Matholi'ul Huda Bugel Kedung Jepara. Wawancara menggunakan jenis interview bebas terpimpin karena peneliti merinci beberapa pertanyaan yang sudah ditentukan dan peneliti akan menanyakan beberapa pertanyaan yang merupakan pengembangan dari jawaban yang telah ditentukan.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Angket

   a. Angket Validasi Ahli

      Instrumen tes yang telah dikembangkan kemudian diuji validitas isi dengan melakukan pengujian terhadap kelayakan atau relevansi isi tes melalui penilaian ahli (Hendryadi, 2014). Validasi instrumen tes untuk memperoleh data kualitatif serta masukan dari para ahli. Pengisian lembar penilaian diisi oleh para ahli dianalisis untuk mengetahui kualitas instrumen tes yang dikembangkan oleh peneliti. Hasil penilaian pada ahli juga menjadi landasan dalam melakukan revisi dari setiap komponen instrumen tes yang dikembangkan. Kriteria kelayakan instrumen ditunjukan pada tabel 3.1.

      Tabel 3. 1 Kriteria Kelayakan untuk Para Ahli

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

Analisis angket validasi dilakukan menggunakan indeks validitas Aiken's V. Persamaan Aiken's V ditunjukkan pada persamaan 3.1.

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]} \tag{3.1}$$

Keterangan :

V = indeks kesepakatan rater mengenai validitas butir
m = banyaknya butir dalam satu instrumen
s = r – Lo
Lo = angka penilaian validitas yang terendah
c = angka penilaian validitas yang tertinggi
r = angka yang diberikan oleh penilai (Hendryadi, 2014)

Indeks Aiken's V berkisar antara 0-1. Berdasarkan perhitungan indeks Aiken's V , suatu butir dikategorikan berdasarkan indeksnya. Kategori validitas isi ditunjukan pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kriteria Validitas Isi

Indek Validitas	Kategori

$0{,}0 \leq V \leq 0.4$	Kurang
$0{,}4 < V \leq 0{,}8$	Sedang
$0{,}8 < V \leq 1{,}0$	Sangat Valid

(Retnawati, 2016)

b. Angket Respon Peserta Didik

Respon peserta didik terhadap instrumen tes yang dikembangkan dianalisis dengan memberikan angket kepada masing-masing peserta didik dengan menggunakan skala likert yang dijelaskan pada tabel 3.3 :

Tabel 3. 3 Skor Respon Peserta Didik

Skor	Kriteria
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Kurang Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Hasil pernyataan respon peserta didik masing-masing dihitung dan dicari jawaban keseluruhan responden dengan persamaan 3.2.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\ \% \qquad (3.2)$$

Keterangan :

P = Anket persentase
f = Skor mentah yang diperoleh
N = Skor maksimal

Kategori respon peserta didik ditunjukan pada tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Kategori Respon Peserta Didik

Persentase Kelayakan	Kategori
$0\% \leq P \leq 20\%$	Sangat Tidak Menarik
$20\% < P \leq 40\%$	Tidak Menarik
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Menarik
$60\% < P \leq 80\%$	Menarik
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Menarik

(Dewi, 2018)

2. Uji Coba Instrumen

a. Uji reliabilitas

Arti kata reliabel adalah dapat dipercaya, artinya instrumen yang reliabel hasil pengukurannya dapat dipercaya. Jika hasil uji selalu memberikan hasil yang sama bila diujikan pada waktu yang berbeda dan kelompok yang sama maka suatu instrumen tes dikatakan reliabel (Asrul; Ananda, 2015). Uji reliabilitas dapat dilakukan dengan dua cara, eksternal atau internal. Penelitian ini menggunakan uji reliabilitas secara internal dengan menganalisis butir-butir pada instrumen menggunakan teknik tertentu. Rumus yang digunakan adalah rumus KR 20 yaitu persamaan 3.4.

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(\frac{{s_t}^2 - \sum p_i q_i}{{s_t}^2}\right) \quad (3.4)$$

Keterangan :

r_i = reliabilitas instrumen
k = jumlah item dalam instrumen
p_i = proporsi banyaknya subjek yang menjawab pada item 1
q_i = $1 - p_i$
${s_t}^2$ = varians total

Sedangkan varians total dapat dihitung menggunakan persamaan 3.5.

$${s_t}^2 = \frac{\sum {X_t}^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n} \quad (3.5)$$

Keterangan :

s_t^2 = varians total
n = jumlah responden

Nilai r_i yang didapatkan dikonsultasikan r_{tabel} nilai *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Soal dikategorikan reliabel jika nilai r_{11}> r_{tabel} (Sugiyono, 2017).

b. Uji taraf kesukaran soal

Soal yang tidak terlalu sulit atau sukar dan tidak terlalu mudah adalah soal yang baik. Jika soal terlalu sulit atau sukar membuat peserta didik putus asa dan tidak mempunyai semangat bahkan suntuk dalam menyelesaikannya karena di luar kemampuanya. Sebaliknya soal yang terlalu mudah

kurang atau bahkan tidak dapat merangsang peserta didik untuk berusaha menganalisanya.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya soal disebut indeks kesukaran. Indeks kesukaran nilainya adalah rentang 0,0 - 1,0. Soal dengan indek kesukaran 0,0 mengindikasikan soal yang terlalu sukar. Sebaliknya indeks 1,0 mengindikasikan soal yang terlalu mudah. Simbol P (Proporsi) adalah Istilah dalam evaluasi indeks kesukaran. Persamaan yang digunakan dalam mencari nilai P adalah persamaan 3.6.

$$P = \frac{B}{JS} \tag{3.6}$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran
B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar
JS = jumlah seluruh peserta didik tes

Tabel 3. 5 Klasifikasi Taraf Kesukaran Soal

Proporsi	Kategori
$0{,}00 \leq P < 0{,}30$	Sukar
$0{,}30 \leq P < 0{,}70$	Sedang
$0{,}70 \leq P \leq 1{,}00$	Mudah

(Asrul; Ananda, 2015)

Soal yang dianggap baik adalah soal-soal yang masuk kategori soal sedang. Indeks kesukaran diklasifikasikan pada tabel 3.5.

c. Uji daya beda

Kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah dengan peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi disebut daya beda. Indeks diskriminasi (D) adalah angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda. Indeks diskriminasi berkisar 0,0-1,0. Tanda negatif pada indeks diskriminasi menunjukkan bahwa suatu soal terbalik artinya anak yang bodoh dianggap pintar dan anak yang pintar dianggap bodoh. Rumus mencari D adalah persamaan 3.7.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \qquad (3.7)$$

Keterangan :

D = indeks diskriminasi

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B} =$ proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda ditunjukkan pada tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Klasifikasi Daya Beda

Indeks Diskriminasi	Kategori
$0{,}70 < D \leq 1{,}00$	Baik Sekali
$0{,}40 < D \leq 0{,}70$	Baik
$0{,}20 < D \leq 0{,}40$	Cukup
$0{,}00 < D \leq 0{,}20$	Jelek
Negative (-)	Sebaiknya dibuang

(Asrul; Ananda, 2015)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

1. Pengembangan Instrumen Tes

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!*. materi yang digunakan dalam penelitian adalah materi Suhu dan Kalor. Produk awal instrumen tes yang dikembangkan berupa soal pilihan ganda sebanyak 10 butir. Instrumen tes yang dikembangkan memasukkan nilai kearifan lokal yang ada di Jepara. Kearifan lokal yang diangkat dalam instrumen tes tersebut yaitu : pengolahan monel Kriyan, Perang Obor, dan Pengolahan biji kopi Tempur. Instrumen tes yang dikembangkan dilengkapi kartu soal, kisi-kisi soal, kunci jawaban, serta petunjuk pengerjaan soal.

Komponen instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal yang dikembangkan adalah sebagai berikut :

a. Kisi-kisi soal

Komponen dari kisi-kisi Instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *Kahoot!* materi Suhu dan

Kalor mencakup tujuh komponen, yaitu kompetensi dasar, indikator soal, indikator literasi sains, materi pokok, butir soal, ranah kognitif, serta nomor soal. Materi yang digunakan dibagi menjadi empat sub materi yaitu, konversi suhu, kalor jenis, pemuaian, dan perpindahan kalor.

Kisi-kisi soal dibuat bertujuan untuk, mengetahui kriteria butir soal, jenis soal, mengetahui jenis soal, mengetahui sub materi dari masing-masing soal, serta mengetahui jumlah soal yang dikembangkan. Soal yang dikembangkan berupa soal pilihan ganda. Tingkat kriteria butir soal yang dikembangkan menggunakan taksonomi Bloom dengan ranah kognitif C2 dan C3. Lembar kisi-kisi instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* terdapat pada Lampiran 1.

b. Kartu soal

Kartu soal merupakan deskripsi dari kisi-kisi soal yang berisikan rumusan butir soal yang akan dijadikan sebagai alat evaluasi. Komponen yang terdapat pada kartu soal hampir sama dengan komponen yang terdapat pada kisi-kisi soal. Kartu soal memiliki komponen yang lebih kompleks

dibandingkan dengan kisi-kisi soal. Kartu soal dilengkapi kunci jawaban, butir soal serta obsi jawaban, dan pembahasan atas butir soal yang dikembangkan. Lembar kartu soal berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* terdapat pada Lampiran 1.

c. Soal tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!*

Instrumen tes yang dikembangkan dalam penelitian ini berjumlah 10 butir soal yang mencakup tiga kearifan lokal yang ada di Jepara. Kearifan lokal yang dimuat pada instrumen tes yang dikembangkan yaitu : (1) Pembuatan Monel Kriyan yang dilengkapi artikel yang memperkenalkan peserta didik terhadap salah satu UMKM yang berkembang di Jepara. (2) Perang Obor yang dilengkapi video serta artikel yang dapat menambah wawasan peserta didik terhadap kearifan lokal di Jepara. (3) Pengolahan Biji Kopi Tempur yang dilengkapi artikel serta gambaran proses pengolahan biji kopi secara tradisional. Instrumen tes yang dikembangkan serta tampilan pada aplikasi *kahoot!* terdapat pada Lampiran 1.

d. Petunjuk pengerjaan

Petunjuk pengerjaan soal adalah pedoman yang menjelaskan mengenai beberapa aturan baik yang boleh dan maupun tidak boleh dilakukan selama waktu pengerjaan soal. Petunjuk pengerjaan soal ini memuat informasi mengenai banyaknya soal, informasi mengenai batas waktu pengerjaan dan tata cara mengerjakan soal. Petunjuk pengerjaan soal berisikan 9 poin penting yang harus diperhatikan peserta didik karena dapat membantu peserta didik untuk memahami aturan mengerjakan instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!*. petunjuk pengerjaan soal terdapat pada Lampiran 1.

e. Kunci jawaban

Instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* dilengkapi kunci jawaban yang menjadi pedoman untuk memeriksa hasil jawaban peserta didik. Kunci jawaban instrumen tes dapat diamati pada Lampiran 1.

2. Validasi Instrumen

Kelayakan atau kevalidan dari suatu instrumen tes yang telah dikembangkan dapat diketahui setelah dilakukan validasi. Instrumen tes yang dinyatakan valid setelah diuji kevalidannya maka instrumen tersebut layak digunakan. Validasi dilakukan oleh dua dosen ahli dan satu praktisi sebelum instrumen tes diujikan pada peserta didik.

Komponen penilaian validasi instrumen tes dibuat dengan berpedoman pada kisi-kisi yang terdapat pada Lampiran 2. Lembar validasi dilengkapi dengan pedoman pengisian . Kriteria penilaian pada lembar validasi memuat 3 komponen yakni komponen materi, komponen konstruksi dan komponen bahasa. Hasil penilaian masing-masing butir soal selanjutnya dianalisis menggunakan persamaan Aiken's V untuk menentukan valid atau tidaknya suatu instrumen.

Hasil penilaian validator menunjukan bahwa 9 soal dinyatakan sangat valid dan 1 soal dinyatakan valid. Hasil penilaian oleh validator dan praktisi terhadap instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* materi Suhu dan Kalor tertera pada Lampiran 3.

Rekapitulasi hasil analisis penilaian ahli dapat diamati pada Lampiran 4. Hasil penilaian oleh validator dan praktisi dapat digunakan sebagai saran dan masukan dalam memperbaiki instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* materi Suhu dan Kalor.

B. Hasil Uji Coba Produk

Uji coba produk pada penelitian ini dilaksanakan di MA. Matholi'ul Huda Bugel Kedung Jepara. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 2 dengan jumlah 22 peserta didik. Soal yang diujikan pada uji coba produk sebanyak 10 butir soal dan waktu yang diberikan adalah 2 menit pada masing-masing butir soal.

Hasil uji coba produk dipakai untuk memperoleh data reliabilitas soal, taraf kesukaran soal, daya beda soal dan respons peserta didik terhadap instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi kahoot! materi Suhu dan Kalor.

1. Uji Reliabilitas

Tujuan uji reliabilitas soal adalah untuk mengetahui tingkat keajegan soal. Analisis uji reliabilitas soal dilakukan menggunakan persamaan KR 20 dan didapatkan hasil r_{11} = 0,44. Nilai r_{tabel} untuk 22 sampel dengan taraf signifikansi yaitu 0,423. Hasil

perhitungan menunjukkan bahwa $r_{11} > r_{tabel}$ yang berarti instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* materi Suhu dan Kalor yang dikembangkan reliabel. Hasil analisis reliabilitas selebihnya terlampir pada Lampiran 9.

2. Uji Taraf Kesukaran Soal

Taraf kesukaran instrumen tes yang dikembangkan diperoleh dari hasil uji coba produk. Analisis taraf kesukaran soal digunakan untuk mengetahui dan mengelompokkan soal ke dalam kriteria sukar, sedang atau mudah. Hasil analisis taraf kesukaran soal terlampir pada Lampiran 10. Rekapitulasi hasil analisis tingkat kesukaran soal terdapat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Rekapitulasi Hasil Analisis Taraf Kesukaran Soal

Kategori	Nomor Soal	Jumlah
Sukar	-	0
Sedang	1,2,3,4,5,8,9,10	8
Mudah	6,7	2

3. Uji Daya Beda

Uji coba produk digunakan untuk mengetahui daya beda soal berbasis literasi sains yang dikembangkan. Analisis daya beda bertujuan untuk mengetahui

kemampuan butir soal dalam membedakan antara peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah dengan peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi. Hasil analisis daya beda terlampir pada Lampiran 11. Rekapitulasi hasil analisis daya beda soal dapat diamati pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Rekapitulasi Hasil Analisis Daya Beda Soal

Kategori	Nomor Soal	Jumlah
Baik Sekali	8	1
Baik	3,10	2
Cukup	2,6,7,9	4
Jelek	1,4,5	3
Sebaiknya dibuang	-	0

4. Analisis Respon Peserta Didik

Peserta didik diminta untuk mengisi angket respon peserta didik setelah mengerjakan soal berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* materi Suhu dan Kalor pada uji coba produk. Pengisian angket dilakukan menggunakan *google form*, bertujuan untuk mengetahui penilaian peserta didik terhadap cakupan materi, penyajian instrumen, serta kejelasan dan keterbacaan soal. kisi-kisi angket respon peserta didik menjadi pedoman angket respon peserta didik yang dapat diamati pada Lampiran 12.

Jumlah indikator respon peserta didik pada angket sebanyak 11 indikator. Peneliti memberikan rentang skor 1 sampai 5 pada tiap-tiap indikator. Angket respon peserta didik terlampir pada Lampiran 13.

Rata-rata hasil respon peserta didik dan penilaian peserta didik menunjukkan persentase sebesar 76% yang dapat dikategorikan Menarik. Hasil rekapitulasi penilaian peserta didik dapat diperhatikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Rekapitulasi Angket Respons Peserta Didik

No.	Aspek Penilaian	Persentase Tiap Soal	Kategori
1.	Informasi dalam artikel memberikan pengetahuan baru bagi saya	81%	Sangat Menarik
2.	Soal dalam aplikasi *Kahoot!* membantu saya dalam memahami materi	71%	Menarik
3.	Soal literasi sains berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* bermanfaat untuk membantu meningkatkan kemampuan saya dalam	81%	Sangat Menarik

	mencermati soal berartikel		
4.	Soal literasi sains berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* bermanfaat untuk menambah pengetahuan saya tentang kearifan lokal Jepara yang berkaitan dengan Fisika khususnya materi Suhu dan Kalor	82%	Sangat Menarik
5.	Waktu yang diberikan cukup untuk mengerjakan soal tes	61%	Menarik
6.	Tampilan soal menggunakan aplikasi *kahoot!* ini menarik	77%	Menarik
7.	Tampilan visual (foto, gambar. dll) pada soal menggunakan aplikasi *kahoot!* menarik dan jelas	79%	Menarik
8.	Soal yang disajikan sesuai dengan yang saya pelajari disekolah	75%	Menarik
9.	Petunjuk pengerjaan soal mudah dipahami	75%	Menarik
10.	Istilah-istilah yang digunakan dalam soal dapat dimengerti	78%	Menarik
11.	Kalimat yang digunakan dalam soal mudah dipahami	80%	Menarik

C. Revisi Produk

Revisi dilakukan sebelum melakukan uji coba produk kepada peserta didik. Revisi atau perbaikan produk dilakukan sesuai dengan masukan dan saran yang diberikan oleh validator dan praktisi setelah memberikan penilaian terhadap instrumen tes yang dikembangkan. Rekapitulasi hasil revisi soal sesudah validasi bisa diperhatikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Rekapitulasi Hasil Revisi Soal Setelah Validasi

No.	Jenis Perbaikan	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
1.	Kalimat Artikel 1	- Pembuatan Monel Jepara - 12000 derajat Celcius - Smooting - Menambahkan kalimat tentang penggunaan monel	- Kerajinan Monel Jepara - 1.200 °C - *Smoothing* - Bahan baku pembuatan monel berasal dari barang – barang bekas yang mengandung *stainless steel* seperti bahan dari bangkai kapal laut, lemari besi, perabotan rumah sakit dan lain sebagainya, yang kemudian dibuat melalui beberapa proses untuk menciptakan produk seperti: cincin, gelang, kalung, bros,

			liontin dan perhiasan lainnya - Karateristik Monel antara lain: memiliki susunan kristal isotermik, tahan terhadap alkali, memiliki koefisien termal rendah dan tahan terhadap korosi. Proses pengolahan logam nikel, pertama-tama logam dibakar untuk merekatkan molekul-molekul logam agar monel mudah dibentuk
2.	Kalimat pembahasan nomor 3	Lempeng monel memiliki ukuran 8 m^3, artinya lempeng tersebut berbentuk persegi	Lempeng monel memiliki ukuran 8 m^3, artinya lempeng tersebut berbentuk tiga dimensi.
3.	Kalimat soal nomor 5	- oerang - B. 2,45 x 10^{-8} W	- perang - B. 2,45 x 10^{-7} W
4.	Kalimat soal nomor 10	Penyengraian	Penyangraian

D. Kajian Produk Akhir

Produk yang dikembangkan dalam peneliti berupa instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* materi Suhu dan Kalor

yang dilengkapi kisi-kisi soal, kartu soal, pedoman pengerjaan soal, dan kunci jawaban. karakteristik khusus yang dimiliki oleh instrumen tes yang dikembangkan dikaitkan dengan kearifan lokal Jepara yaitu : (1) Kerajinan Monel Kriyan yang didalamnya disertakan artikel untuk menambah wawasan peserta didik, (2) Perang Obor yang disertakan artikel serta video tentang perang obor Tegalsambi, (3) Pengolahan Biji Kopi Tempur yang dilengkapi artikel dan gambaran proses pembuatan kopi secara tradisional.

Instrumen tes yang dikembangkan mencakup materi pokok konversi suhu, Kalor jenis, Pembuaian, dan Perpindahan Kalor. Instrumen tes yang dikembangkan mencakup dua indikator literasi sains yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah. Instrumen tes yang dikembangkan berbentuk soal pilihan ganda yang terbatas pada ranah kognitif C2 dan C3 karena lingkup instrumen tes yang dikembangkan terbatas pada tiga kearifan lokal.

Instrumen tes yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh 2 validator yaitu dosen ahli dan 1 praktisi yaitu guru Fisika MA. Matholi'ul Huda Bugel Kedung Jepara. Berdasarkan tahap validasi produk yang dikembangkan instrumen tes dinyatakan layak digunakan dengan revisi.

Berdasarkan analisis validitas yang menggunakan Aiken's V menunjukkan bahwa dengan rata-rata v = 0,83 yang termasuk kategori sangat valid. Hasil analisis validasi dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Hasil Analisis Validasi

Nomor Soal	Indeks Validasi			Vtot	V rata-rata	Kriteria
	V1	V2	V3			
1.	0,79	0,79	0,83	2,41	0,8	Layak
2.	0,79	0,84	0,83	2,46	0,82	Sangat Layak
3.	0,76	0,88	0,81	2,45	0,82	Sangat Layak
4.	0,81	0,81	0,84	2,46	0,82	Sangat Layak
5.	0,79	0,84	0,86	2,49	0,83	Sangat Layak
6.	0,79	0,82	0,88	2,49	0,83	Sangat Layak
7.	0,79	0,91	0,89	2,59	0,86	Sangat Layak
8.	0,81	0,84	0,91	2,56	0,85	Sangat Layak
9.	0,79	0,9	0,88	2,57	0,86	Sangat Layak
10.	0,79	0,87	0,88	2,54	0,85	Sangat Layak
Jumlah				8,34	0,83	Sangat Layak

Tahap selanjutnya dilakukan uji coba produk kepada 22 peserta didik untuk mendapatkan data penelitian yang akan digunakan untuk menganalisis reliabilitas, taraf

kesukaran, dan daya beda produk tersebut. peserta didik yang sudah mengerjakan instrumen tes diminta untuk mengisi angket yang data tersebut digunakan untuk menganalisis respon peserta didik terhadap instrumen tes yang dikembangkan.

Uji coba dilakukan pada tanggal 22 Juni 2022 hingga tanggal 25 Juni 2022. Uji coba dilakukan dua kali karena hasil uji coba pertama menunjukkan hasil yang tidak reliabel dikarenakan banyak siswa yang tidak maksimal dalam mengerjakan instrumen tes. Hal tersebut dibuktikan dengan banyaknya siswa yang tidak mengerjakan dengan tuntas. Peneliti kemudian meminta peserta didik yang tidak menjawab dengan tuntas untuk mengerjakan ulang instrumen tes tersebut.

Peserta didik diminta untuk mengerjakan instrumen tes pada alamat *website* sebagai berikut : https://bit.ly/3Orxhk9. Peserta didik yang telah mengerjakan instrumen tes diminta untuk mengisi *link* alamat berikut : https://bit.ly/3Orxhk9 sebagai data respon peserta didik. Beberapa siswa yang tidak mengerjakan secara tuntas diminta untuk mengerjakan ulang pada alamat *website* yang berbeda untuk mendapatkan data ulang yang lebih lengkap dan akurat.

Uji reliabilitas dilakukan secara internal dengan menggunakan teknik K-20. Berdasarkan uji reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen tes yang dikembangkan dinyatakan dengan r_{11} =0,44, sedangkan r_{tabel} untuk 22 sampel adalah 0,42 artinya $r_{11}>r_{tabel}$ maka, instrumen tes yang dikembangkan dinyatakan reliabel. Sehingga instrumen tes yang dikembangkan dinyatakan valid dan reliabel.

Karakteristik instrumen butir soal dinyatakan bahwa daya beda butir soal menunjukkan 8 soal kriteria sedang dan 2 soal kriteria mudah. Taraf kesukaran instrumen tes menunjukkan bahwa : 1 soal kriteria baik sekali; 2 soal kriteria baik; 3 soal kriteria cukup; dan 4 kriteria jelek.

Peserta didik yang telah mengisi instrumen tes kemudian diminta untuk mengisi angket respon peserta didik terhadap instrumen tes yang dikembangkan. Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa instrumen tes dinyatakan Menarik dengan rata-rata persentase respon peserta didik sebesar 76%.

E. Pembahasan

Instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* materi Suhu dan Kalor adalah produk yang dikembangkan dalam penelitian ini. Instrumen tes yang telah dikembangkan

dinyatakan valid dan reliabel. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Musrotin, (2018) beliau mengembangkan instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal untuk tingkat SMP/Mts. Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian Musrotin, (2018) adalah instrumen tes yang dikembangkan digunakan untuk tingkat SMA/MA selain itu instrumen tes ini berupa soal pilihan ganda sedangkan instrumen tes yang di kembangkan sebelumnya berupa soal uraian.

Kelebihan dalam penelitian ini adalah penggunaan aplikasi *kahoot!* sehingga instrumen tes ini dapat diberi batasan waktu pengerjaan untuk masing-masing soal. kelebihan lain dari penggunaan *kahoot!* sebagai media instrumen tes adalah dapat menyajikan video dalam instrumen tes yang dikembangkan. Video yang ditampilkan terdapat pada kearifan lokal perang obor.

Instrumen tes yang dikembangkan dalam penelitian ini mengangkat kearifan lokal yang ada di Jepara. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dikembangkan oleh Murti & Sunarti, (2021) beliau mengembangan instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal yang ada di Trenggalek. Kearifan lokal yang termuat dalam instrumen tes yang peneliti kembangkan adalah :

1. Kerajinan Monel Kriyan

   Kearifan lokal pada instrumen tes yang dikembangkan dilengkapi dengan artikel Kerajinan Monel Kriyan yang didalamnya berisikan informasi tentang sejarah perkembangan kerajinan Monel di Kriyan, Karakteristik Monel, serta Manfaat Monel dalam kehidupan. Soal yang dikembangkan pada artikel ini berjumlah tiga soal dengan pokok materi Konversi Suhu, Kalor Jenis, dan Pemuaian.

2. Perang Obor

   Kearifan lokal pada instrumen tes yang dikembangkan oleh peneliti selain dilengkapi dengan artikel yang berisi prosesi perang obor instrumen tes juga dilengkapi dengan Video. Video yang ditampilkan merupakan video dari *Channel Youtube* CNN Indonesia dengan alamat *youtube* https://youtu.be/K5L9KyIMk. Video yang ditayangkan berisi berita tentang tradisi Perang Obor. Soal yang dikembangkan pada artikel ini berjumlah tiga soal dengan pokok materi Perpindahan Kalor.

3. Pengolahan Biji Kopi Tempur

   Kearifan lokal pada instrumen tes yang dikembangkan dilengkapi dengan artikel Pengolahan Biji Kopi yang didalamnya berisikan informasi tentang

potensi desa Tempur serta proses pengolahan biji kopi Tempur secara tradisional. Soal yang dikembangkan pada artikel ini berjumlah empat soal dengan pokok materi perpindahan Kalor.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dewi, (2018) beliau mengembangkan alat evaluasi menggunakan *Kahoot!* alat evaluasi yang dikembangkan dalam penelitian beliau diterapkan pada mata pelajaran Matematika kelas X. Penelitian yang sama dilakukan oleh Cahyani, (2020) alat evaluasi menggunakan aplikasi *kahoot!* yang beliau kembangkan diterapkan pada mata pelajaran Kimia pada materi Asam dan Basa. Pengembangan pada penelitian ini adalah peneliti mengembangkan media *kahoot!* pada mata pelajaran Fisika materi Suhu dan Kalor. Materi suhu dan kalor sering sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari seperti saat memasak air, menjemur pakaian dan sebagainya.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian Cahyani, (2020) dan Dewi, (2018) adalah alat evaluasi yang dikembangkan berupa instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal. Instrumen tes yang dikembangkan dikaitkan dengan fenomena sains yang ada pada kearifan lokal di Jepara yakni Kerajinan Monel Kriyan, Perang Obor, dan Pengolahan Biji Kopi Tempur. Indikator

literasi sains yang diterapkan dalam penelitian ini adalah menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah.

Penelitian ini memiliki perbedaan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Asniati (2019). Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada media yang digunakan. Media yang digunakan sebagai alat evaluasi pada penelitian sebelumnya adalah *google form* sedangkan dalam penelitian ini media yang digunakan adalah *kahoot!*.

Kahoot! mempunyai fitur untuk memberi batasan pada setiap soal sehingga mengurangi tingkat kecurangan dalam mengerjakan soal. Kelebihan lain dari aplikasi *kahoot!* adalah praktis karena disimpan dalam bentuk *soft file*. Selain itu mempermudah pendidik dalam melakukan penilaian karena hasil jawaban peserta didik secara otomatis sudah terekap pada *kahoot!*. Fitur *basic* atau dasar dapat dinikmati oleh pengguna secara gratis.

Penelitian yang dilakukan oleh Andari, (2020) tentang pemanfaatan media pembelajaran berbasis game edukasi *kahoot!*. beliau membandingkan media *kahoot!* dengan media *power point*. Penelitian beliau menunjukkan hasil bahwa post-test kelas eksperimen lebih tinggi 7,2% dibandingkan kelas kontrol. Selain itu kelas eksperimen

juga lebih aktif dibanding kelas kontrol. Lisnani dan Emmanuel (2020) menganalisis penggunaan aplikasi *kahoot!* dalam pembelajaran IPA yang dilakukan pada mahasiswa Program Studi PGSD Universitas Katolik Musi Charitas. Hasil penelitian beliau menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *kahoot!* pada mata pelajaran IPA menarik bagi mahasiswa. Hal tersebut selaras dengan hasil pengembangan yang peneliti lakukan ditunjukkan dengan hasil rata-rata respon peserta didik 76% yang dapat dikriteriakan menarik.

F. Keterbatasan Penelitian

Penelitian dilakukan pada waktu libur kenaikan kelas sehingga penelitian dilaksanakan *online.* Hal tersebut mengakibatkan peneliti hanya mendapatkan 22 sampel dan beberapa siswa tidak mengerjakan instrumen tes dengan sungguh-sungguh sehingga, nilai yang didapatkan rendah.

Penelitian dilaksanakan secara *online s*ehingga mengalami beberapa keterbatasan dalam melaksanakan penelitian. Peneliti tidak dapat melakukan pengamatan secara langsung pada proses pengerjaan peserta didik karena penelitian ini dilaksanakan secara *online*.

WhatsApp Group digunakan oleh peneliti sebagai sarana komunikasi dengan sampel. *WhatsApp Group* mendukung jalannya penelitian *online* namun, penelitian

sedikit terhambat karena sampel hanya melakukan sedikit interaksi dengan peneliti dan respon dari sampel yang cukup lama sehingga, menyebabkan waktu penelitian sedikit mundur.

Soal yang dikembangkan dalam penelitian ini terbatas hanya 10 soal pilihan ganda dan ranah kognitif C2 dan C3 karena keterbatasan waktu dan lingkup instrumen tes yang dikembangkan terbatas pada tiga kearifan lokal serta materi suhu dan kalor.

Aplikasi *kahoot!* memiliki beberapa keterbatasan diantaranya tidak semua fitur pada *kahoot!* dapat diakses secara gratis. Selain itu karakter dalam aplikasi *kahoot!* terbatas. Soal yang disajikan dalam media *kahoot!* tidak bisa lebih dari 120 huruf dan jawaban maksimal 75 huruf tetapi, *kahoot!* memiliki fitur untuk menampilkan gambar sehingga, soal yang panjang dibuat dalam bentuk gambar.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Instrumen tes yang dikembangkan dinyatakan valid berdasarkan uji validitas yang dilakukan oleh 2 validator dan 1 praktisi menunjukkan hasil rata-rata indeks validasi 0,83. Hasil uji reliabilitas menunjukkan r_{11} sebesar 0,44 sedangkan, r_{tabel} untuk 22 sampel dengan taraf signifikan 5% adalah 0,42 sehingga reliabilitas instrumen dinyatakan reliabel karena $r_{11} > r_{tabel}$. Hasil uji daya beda menunjukkan 1 soal sangat baik; 2 soal baik; 4 soal cukup; dan 3 soal jelek. Hasil uji taraf kesukaran menunjukkan 8 soal dikriteriakan sedang dan 2 soal dikriteriakan mudah. Hal ini menjelaskan bahwa instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* layak untuk dikembangkan lebih lanjut.
2. Respons peserta didik terhadap instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* materi Suhu dan kalor menunjukkan persentase rata-rata sebesar 76% yang berarti instrumen tes dapat dikriteriakan Menarik.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini sebagai berikut :

1. Instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal perlu dikembangkan pada materi atau pelajaran yang lain dan kearifan lokal dari daerah lain.
2. Instrumen tes berbasis literasi sains perlu kembangkan pada indikator literasi sains yang lebih luas.
3. Aplikasi *kahoot!* perlu diterapkan pada materi fisika yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, M. 2016. *Fisika Dasar 1*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.

Adawiyah, R., & Wisudawati, A. W. 2017. Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains : Menilai Pemahaman Fenomena Ilmiah Mengenai Energi. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*. 5(2) : 112–121.

Amrullah, D. 2020. *Keefektifan Aplikasi Kahoot Berbasis Web sebagai Alat evaluasi pada mata pelajaran sejarah kelas x di SMAN 1 wiradesa dikabupaten pekalongan jawa tengah*. Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang.

Andari, R. 2020. Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Kahoot! pada Pembelajaran Fisika. *ORBITA : Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*. 6(1) : 135–137.

Arifin, Z. 2014. *Penelitian dan Pengembangan*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Akasara.

Asniati, M. 2019. *Pengembangan Instrumen Soal Literasi Sains Berbasis Google Form untuk Siswa SMP pada Materi Kalor*. Skripsi. Lampung : Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Asrul; Ananda, R. R. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung :

Citapustaka Media.

Borg, W. R. 1981. *Applying Educational Research*. New York : Longman.

Cahyani, D. R. 2020. *Instrumen Evaluasi Berbasis Kahoot! pada materi asam basa*. Skripsi. Pontianak : Universitas Muhammadiah Pontianak.

Christiani, N. et al. 2019. *Modul Teknologi Pembelajaran Kahoot!.* Sukabumi : CV Jejak (Jejak Publisher).

Dewi, C. K. 2018. *Pengembangan Alat Evaluasi menggunakan Aplikasi Kahoot pada Pembelajaran Matematika Kelas X*. Skripsi. Lampung : Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Emzir. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuntitatif & Kualitatif*. Jakarta : Rajawali Pers.

Fitriah, L. 2019. Efektivitas Buku Ajar Fisika Dasar 1 Berintegrasi Imtak dan Kearifan Lokal Melalui Model Pengajaran Langsung. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*. 7(2) : 82-96.

Fu'adah, H., Rusilowati, A., & Hartono, H. 2017. Pengembangan Alat Evaluasi Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi. *Lembaran Ilmu Kependidikan*. 46(1) : 51–59.

Fuad, Z., Misbah, Hartini, S., & Zainuddin. (2018). *Identifikasi Kearifan Lokal Kalimantan Selatan Sebagai Sumber Belajar Fisika Kelas X*. Seminar Nasional Pendidikan. Banjarmasin 24 Maret 2018.

Giancoli, D. C. 2001. *Fisika*. Jakarta : Erlangga.

Harmuni, L. 2019. *Instrumen Penilaian & Validasinya*. Uwais Inspirasi Indonesia.

Hendryadi. 2014. *Conten Validity (Validitas Isi)*. Teorionline Personal Paper. Juni 2014

Japar, M., Syarifa, S., & Fadhillah, D. N. 2020. *Pendidikan Toleransi Berbasis Kearifan Lokal*. Surabaya : Jakad Media Publishing.

Karimatus Saidah, M. P., Kukuh Andri Aka, M. P., & Rian Damariswara, M. P. 2020. *Nilai-Nilai Kearifan Lokal dan Implementasinya dalam Pendidikan Sekolah Dasar*. Banyuwangi : LPPM Institut Agama Islam Ibrahimy Genteng Banyuwangi.

Kemdikbud. 2017. Konsep Literasi Sains dalam Kurikulum 2013. *Konsep Literasi Digital Dalam Kurikulum 2013*.Jakarta : Pusat Kurikulum dan Pembukuan.

Lime. 2018. *Pemanfaatan Media Kahoot pada Proses Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Stand Ditinjau dari Kerjasama dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII-I SMP Negeri 5 Yogyakarta Tahun Ajaran 2017/2018*. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.

Lisnani; emmanuel, G. 2020. Analisis Penggunaan Aplikasi Kahoot dalam Pembelajaran IPA . JIPI : Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA. 4(2) : 155–167

Murti, W. W., & Sunarti, T. 2021. Pengembangan Instrumen Tes

Literasi Sains Berbasis Kearifan Lokal Di Trenggalek. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*. 7(1) : 33-43.

Musrotin. 2018. Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Saintifik Terintegrasi Kearifan Lokal pada Materi Kalor di SMP/MTs. Skripsi. Semarang : Universitas Islam Negeri Walisongo.

Narut, Y. F., & Supradi, K. 2019. Literasi sains peserta didik dalam pembelajaran ipa di indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*. 3(1) : 61–69.

Novitasari, L., & Handhika, J. 2018. P*rofil analisis kebutuhan pengembangan instrumen kognitif literasi sains untuk siswa SMA*. Prosiding Seminar Nasional Quantum #25. Madiun, April 2018.

OECD, P. 2015. PISA 2015 Assessment and Analytical Framework : Science, Reading, Mathematic, Financial Literac, and Collaborative Solving. Revised edition PISA OECD Publishing

Perdana, I. M. 2020. Evaluasi Pembelajaran. Guepedia.

Retnawati, H. 201). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Parama Publishing.

Ridwan, M. S., Mardhiyyah, L. A., & Rusilowati, A. 2013. Pengembangan Instrumen Asesmen dengan Pendekatan Kontekstual untuk Mengukur Level Literasi Sains Siswa. Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan Tahun 2013 : 177-

190.

Sudaryono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Prenada Media.

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.

Sugiyono. 2017. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung :Alfabeta.

Suwandayani, B. I., Akbar, S., & Hanurawan, F. 2016. Model Pembelajaran Pendidikan Karakter Kelas I di SD Negeri Kauman I Kota Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*. 1(10) : 1981–1986.

Tipler, P. A. 1998. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.

Widoyoko, E. P. (2014). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Lampiran 1

SOAL BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL MENGGUNAKAN APLIKASI *KAHOOT!* MATERI SUHU DAN KALOR DAN KUNCI JAWABAN

Sekolah : MA. Matholi'ul Huda Bugel Jepara
Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Kalor
Jumlah Soal : 10
Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal
2. Instrumen tes terdiri dari 10 soal pilihan ganda dengan 3 atrikel
3. Bacalah terlebih dahulu artikel sebelum mengerjakan soal
4. Mohon peserta didik menjawab pertanyaan berdasarkan hasil pemikiran sendiri
5. Soal ini bukan merupakan tugas dan tidak akan mempengaruhi nilai
6. Buka link https://bit.ly/30rxhk9 untuk mulai mengerjakan
7. Masukkan nama peserta didik dengan format Nama_nomor absen
8. Masing-masing soal memiliki waktu pengerjaan 2 menit

Artikel 1 (Pembuatan Monel Kriyan)

Kerajinan Monel merupakan salah satu UMKM yang sedang berkembang di Kabupaten Jepara. Kerajinan Monel pertama kali dikembangkan di desa Kriyan, Kecamatan Kalinyamatan sejak tahun 1970-an selanjutnya berkembang ke beberapa daerah di Kecamatan Kalinyamatan dan Pecangaan. Monel merupakan paduan dari dua jenis logam yaitu Nikel (Ni = 67%) dan tembaga (Cu = 32%) serta campuran logam lain seperti Fe, Mn dan Si. Bahan baku pembuatan monel berasal dari barang – barang bekas yang menggandung *stainless steel* seperti bahan dari bangkai kapal laut, lemari besi, perabotan rumah sakit dan lain sebagainya, yang kemudian dibuat melalui beberapa proses untuk menciptakan produk seperti: cincin, gelang, kalung, bros, liontin dan perhiasan lainnya. Logam monel memiliki titik leleh 1.200 °C dan memiliki keunggulan tahan terhadap korosi sehingga banyak digunakan dalam dunia industri (Musrotin, 2019).

Karateristik Monel antara lain: memilliki susunan kristal isotermik, tahan terhadap alkali, memilki koefisien termal rendah dan tahan terhadap korosi. Proses penggolahan logam nikel, pertama-tama logam dibakar untuk merekatkan molekul-molekul logam agar monel mudah dibentuk. Setelah logam monel sudah dibentuk

sesuai model yang diinginkan, kemudian dipotong menggunakan gergaji khusus, selanjutnya model monel tersebut diamplas dan dihaluskan denga proses *smoothing* sehingga dihasilan kerajinan monel yang indah dan halus (Kamil,2016).

SOAL

1. Suhu sebuah monel sebelum di panaskan dan di ukur menggunakan termometer celcius menunjukkan nilai 23°C. Berapakan suhu monel tersebut dalam satuan SI ?

   A. 396 K

   B. 296 K

   C. 196 K

   D. 300 K

   Jawaban :

   Diketahui :

   T = 23°C

   Ditanya :

   T dalam satuan SI = ...?

   Dijawab :

   Satuan SI pada suhu adalah Kelvin,

   Skala Kelvin = Skala Celcius + 273

   Skala Kelvin = 23 + 273 = 296 K

   Maka suhu monel sebelum dipanaskan adalah 296 K

2. Bahan dasar monel mempunyai massa 4 gram pada suhu 21°C. Bahan dasar monel tersebut dipanaskan sampai 131°C dan menerima kalor sebesar 187,9 J. berapakah nilai kalor jenis bahan dasar monel tersebut ?

   A. 683 J/kg °C

   B. 427 J/kg °C

   C. 826,7 J/kg °C

   D. 5.167 J/kg °C

   Jawaban :

   Diketahui :

   m = 4 gram = 0,004 kg

   T_1 = 21°C

   T_1 = 131°C

Q = 187,9 J

Ditanyakan :

c = ...?

Dijawab :

$$Q = mc\Delta T$$

$$187{,}9\ \text{J} = 0{,}002\ \text{kg}\ c\ (131°\text{C} - 21°\text{C})$$

$$c = \frac{187{,}9\ \text{J}}{0{,}004\ \text{kg}\ 110°\text{C}}$$

$$c = \frac{187{,}9\ \text{J}}{0{,}44\ \text{kg°C}}$$

$$c = 427\ \text{J/kg°C}$$

3. Seorang pengraji monel memanaskan bahan dasar monel yang memiliki ukuran 8 m^3. Monel tersebut mengalami pemuaian ...

   A. Panjang

   B. Luas

   C. Volume

   D. Panjang dan luas

   Jawaban :

   Lempeng monel memiliki ukuran 8 m^3, artinya lempeng monel tersebut berbantuk 3D dan memiliki volume. Ketika bahan dasar monel tersebut dipanaskan makan akan terjadi pemuaian volume karena perubahan volume berbanding lurus dengan perubahan suhu.

Artikel 2 (Perang Obor)

Tradisi Perang Obor merupakan salah satu kearifan lokal yang ada di Jepara khususnya di Desa Tegalsambi Kecamatan Tahunan. Tradisi perang obor masih tetap dilestarikan oleh masyarakat hingga sekarang. Tradisi Perang Obor dilaksanakan dengan berbagai prosesi dan ritual. Satu bulan sebelum prosesi perang obor masyarakat melakukan do'a bersama dan berziarah ke makam sesepuh desa, setelah itu dilaksanakan prosesi Mengarak Pusaka, kemudian ditutup dengan pagelaran Wayang Kulit.

Perang Obor dilakukan pada hari Senin malam Selasa Pon dibulan *Dzulhijjah*. Rangkaian acara dimulai dengan selametan dikeramatkan oleh masyarakat

Tegalsambi. Prosesi selanjutnya yaitu penyembelihan seekor kerbau jantan muda yang belum pernah dipakai membajak yang dilakukan di rumah Kepala Desa. Sekitar pukul 20.00 WIB, pengunjung dari desa setempat maupun desa-desa lain memadati sepanjang jalan. Petinggi diarak oleh pasukan obor dari rumah hingga perempatan Tegalsambi sebelum api obor disulut. Upacara Pembakaran Obor dipimpin oleh Bapak Modin. Obor yang digunakan terbuat dari gulungan pelepah daun kelapa kering, bagian dalamnya berisi daun pisang kering, dan diikat pada sebatang bambu. Obor yang sudah disulut kemudian di arak oleh pemain obor sepanjang jalan Tegalsambi dengan saling memukul menggunakan obor yang membara seperti berperang.

SOAL

4. Lia sedang menonton perang obor di Tegalsambi. Lia berada didekat pasukan perang obor yang membawa obor dengan api yang menyala besar. Suhu sekeliling Lia adalah 39°C. Berapakah laju perpindahan kalor secara radiasi jika suhu tubuh Lia 35°C dan emisivitas kulit Lia adalah 0,4. Anggap permukaan tubuh yang berhadapan dengan api perang obor sebesar 2 m²?

   A. $18{,}1 \times 10^{-8}\ W$

   B. $0{,}18 \times 10^{-8}\ W$

   C. $1{,}81 \times 10^{-8}\ W$

   D. $18{,}1 \times 10^{-7}\ W$

   Jawaban :

   Diketahui :

   $e = 0{,}4$

   $T_1 = 35°C = 35 + 273 = 308\ K$

   $T_2 = 39°C = 39 + 273 = 312\ K$

   $A = 2\ m^2$

   $\sigma = 5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4$

   Ditanyakan :

   $\frac{Q}{\Delta T} = H = \ldots?$

   Dijawab :

$$\frac{Q}{\Delta T} = H = e\sigma A({T_2}^4 - {T_1}^4)$$

$$\frac{Q}{\Delta T} = H = 0{,}4.\,5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4.\,2\ m^2(312\ K^4 - 308\ K^4)$$

$$\frac{Q}{\Delta T} = H = 0{,}4.\,5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4.\,2\,m^2.\,4\,K^4$$

$$\frac{Q}{\Delta T} = H = 18{,}1 \times 10^{-8}\,W$$

5. Pak Tarno adalah seorang pemain perang obor. Pak Tarno mengarak obor yang menyala disepanjang jalan Tegalsambi. untuk menjaga keamanan beliau mengenakan Helm bewarna hitam yang memiliki emisivitas 0,6 dikepala. Suhu sekeliling Pak Tarno adalah 39°C. Berapakah laju perpindahan kalor secara radiasi jika suhu Helm Pak Tarno 27°C. Anggap Luas permukaan helm Pak Tarno yang berhadapan dengan api obor yang beliau bawa sebesar 0,06 m^2?

A. $24{,}5 \times 10^{-8}\,W$

B. $2{,}45 \times 10^{-7}\,W$

C. $2{,}45 \times 10^{-8}\,W$

D. $0{,}24 \times 10^{-7}\,W$

Jawaban :

Diketahui :

$e = 0{,}6$

$T_1 = 26°C = 27 + 273 = 300$ K

$T_2 = 39°C = 39 + 273 = 312$ K

$A = 0.06\,m^2$

$\sigma = 5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4$

Ditanyakan :

$\frac{Q}{\Delta T} = H = ...?$

Dijawab :

$$\frac{Q}{\Delta T} = H = e\sigma A({T_2}^4 - {T_1}^4)$$

$$\frac{Q}{\Delta T} = H = 0{,}6.\,5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4.\,0{,}06\,m^2(312\,K^4 - 300\,K^4)$$

$$\frac{Q}{\Delta T} = H = 0{,}6.\,5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4.\,0{,}06\,m^2.\,12\,K^4$$

$$\frac{Q}{\Delta T} = H = 2{,}45 \times 10^{-8}\,W$$

6. Panas Api Perang Obor dirasakan oleh penonton yang berada di sekeliling Perang Obor Karena perpindahan kalor. Bagaimana perpindahan panas itu terjadi ?
   A. Perpindahan kalor terjadi secara konduksi karena kalor merambat tanpa medium apapun.
   B. Perpindahan kalor terjadi secara radiasi karena kalor merambat melalui udara
   C. Perpindahan kalor terjadi secara konveksi karena kalor merambat melalui udara.
   D. Perpindahan kalor terjadi secara radiasi karena perpindahan kalor terjadi tanpa medium apapun.

Jawaban :

- Konveksi adalah proses ketika kalor ditransfer dengan pergerakan molekul-molekul dari satu tempat ke tempat lain. Konveksi terjadi pada benda yang memiliki atom atau molekul yang dapat bergerak bebas seperti fluida.
- Konduksi adalah perpindahan kalor dari satu tempat ke tempat lain melalui benda tanpa disertai perpindahan atom atau molekul penyusun benda.
- Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa membutuhkan medium apapun.

Perpindahan yang terjadi pada peristiwa perang obor adalah secara radiasi karena kalor berpindah tanpa membutuhkan medium apapun.

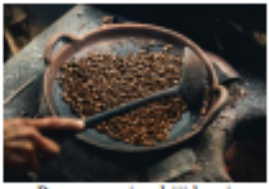
Artikel 3 (Pengolahan Biji Kopi Tempur)

Desa Tempur merupakan salah satu desa di Kecamatan Keling, dengan jarak sekitar 60 km dari pusat kota Jepara. Desa Tempur memiliki potensi yang luar biasa dibidang agrowisata, selain memiliki panorama yang indah, berada persis di kaki gunung muria dan dikelilingi oleh banyak perbukitan, Desa Tempur juga mempunyai Kopi yang sebagai bahan dagang utama.

Desa Tempur di Kabupaten Jepara dikenal sebagai penghasil kopi berkualitas. Daerah yang berlokasi di kawasan lereng Gunung Muria ini mampu menghasilkan 700 ton kopi per tahun. Berada di ketinggian 800 meter di atas permukaan laut (mdpl), Desa Tempur dikenal sebagai penghasil kopi jenis Robusta dan Arabika. Tidak hanya menjual kopi mentah, sebagian warga di desa ini telah mengolahnya menjadi kopi bubuk, sehingga menambah nilai jual.

Petani Kopi didesa tempur masih menggunkan cara-cara tradional dalam penggolahan biji kopinya. dengan mempertahankan kualitas dan cita rasa khas yang dimiliki.

Proses Pengolahan Kopi Desa Tempur Secara Tradisional	
Pemetikan buah kopi	Pemetikan Buah Kopi, Ciri-cirinya buah kopi berwarna merha sempurna, teksturnya empuk, dan aroma kopinya terasa
Penyortiran buah kopi	Penyortiran Buah Kopi, Penyortiran buah kopi ini didasarkan pada ukuran penampang dan juga tingkat kematangannya.
Pengupasan buah kopi	Pengupasan Kulit Kopi, Secara tradisional, buah kopi ini kita kupas kulitnya dengan cara ditumbuk dengan menggunakan alu di dalam lesung akan tetapi tidak sampai menghancurkan biji kopinya.
Penjemuran biji kopi	Penjemuran Biji Kopi, Biji Kopi yang telah dikupas selanjutnya dijemur dibawah paparan sinar matahari langsung selama 5-7 hari, proses pengeringan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam biji kopi, hingga kadar air tersisa sekitar 30-35%

 Penyangraian biji kopi	Penyangraian Biji Kopi, secara tradisional biji kopi disangrai menggunakan wajan penggorengan dan tungku kayu. Biji kopi disangrai hingga warna permukaanya menjadi coklat gelap/hitam sesuai dengan tingkat kematangan yang diinginkan
 Penggilingan biji kopi	Pengilingan Bubuk Kopi, langkah terakhir biji kopi digiling menggunakan lesung hingga biji kopi berubah menjadi bubuk kopi halus.

SOAL

7. Perpindahan kalor yang terjadi pada proses pengolahan biji kopi adalah ...?
   A. Konduksi dan Konveksi
   B. Konduksi dan Radiasi
   C. Radiasi dan Konveksi
   D. Konduksi

   Jawaban :

   Perpindahan kalor pada proses pengolahan biji kopi adalah Radiasi dan konceksi. Perpindahan kalor yang pertama terjadi pada proses penjemuran dimana kalor berpindah secara radiasi dimana kalor merambat tanpa melalui zat perantara. Perpindahan Kalor selanjutnya terjadi secara konduksi pada proses penyangraian biji kopi dimana kalor berpindah dari tungku kayu melalui wajan penggorengan.

8. Proses pengeringan dalam pengolahan biji kopi Tempur dilakukan untuk mengurangi kadar air dalam biji kopi. Biji kopi yang telah dikupas dijemur di bawah sinar matahari selama 5-7 hari. Jelaskan perpindahan kalor yang terjadi pada proses penjemuran biji ?
   A. Kalor merambat dari matahari ke biji secara konveksi karena kalor merambat melalui udara.

B. Kalor merambat dari matahari ke biji secara radiasi karena kalor merambat melalui udara.

C. Kalor merambat dari matahari ke biji secara radiasi karena dibawa oleh gelombang elektromagnetik.

D. Kalor merambat dari matahari ke biji secara konduksi karena kalor terjadi tanpa medium apapun.

Jawaban :

- Konveksi adalah proses ketika kalor ditransfer dengan pergerakan molekul-molekul dari satu tempat ke tempat lain. Konveksi terjadi pada benda yang memiliki atom atau molekul yang dapat bergerak bebas seperti fluida.
- Konduksi adalah perpindahan kalor dari satu tempat ke tempat lain melalui benda tanpa disertai perpindahan atom atau molekul penyusun benda.
- Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa membutuhkan medium apapun.

Perpindahan yang terjadi pada proses penjemuran biji kopi adalah secara radiasi karena kalor berpindah tanpa membutuhkan medium apapun kalor dibawa oleh gelombang elektromagnetik.

9. Ibu Sri sedang menjemur biji-biji kopi. Biji-biji kopi tersebut dijemur membentang diatas alas penjemuaran sepanjang 4 meter dengan lebar 3 meter. Suhu cuaca saat itu 38°C. Berapakah laju perpindahan kalor secara radiasi jika suhu kopi yang dijemur 23°C dan emisivitas biji-biji kopi 0,7 ...?

A. $7{,}14 \times 10^{-9}\ W$

B. $7{,}14\ \times 10^{-8}\ W$

C. $7{,}14\ \times 10^{-7}\ W$

D. $7{,}14\ \times 10^{-6}\ W$

Jawaban :

Diketahui :

$e = 0{,}7$

$T_1 = 23°C = 23 + 273 = 296\ K$

$T_2 = 38°C = 38 + 273 = 311\ K$

$A = 3 \times 4 = 12\ m^2$

$\sigma = 5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4$

Ditanyakan : $\frac{Q}{\Delta T}$ = H = ...?

Dijawab :

$$\frac{Q}{\Delta T} = H = e\sigma A({T_2}^4 - {T_1}^4)$$

$$\frac{Q}{\Delta T} = H = 0{,}7.5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4.12\ m^2(311\ K^4 - 296\ K^4)$$

$$\frac{Q}{\Delta T} = H = 0{,}7.5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4.12\ m^2.15\ K^4$$

$$\frac{Q}{\Delta T} = H = 714{,}4 \times 10^{-8}\ W = 7{,}14\ \times 10^{-6}\ W$$

10. Proses penyangraian dalam pengolahan biji kopi Tempur dilakukan menggunakan wajan penggorengan dan tungku kayu. Bagaimana perpindahan kalor yang terjadi pada proses penyangraian biji kopi tersebut ?
    A. Kalor berpindah secara konduksi dari tunggku kayu melalui wajan penggorengan.
    B. Kalor berpindah secara konveksi dari tunggku kayu melalui wajan penggorengan
    C. Kalor berpindah secara konduksi melalui tunggku kayu ke biji kopi.
    D. Kalor berpindah secara radiasi dari tunggku kayu melalui wajan penggorengan

    Jawaban :

    Perpindahan kalor pada proses penyangraian biji kopi terjadi secara konduksi dimana kalor berpindah dari tungku kayu melalui wajan penggorengan.

KUNCI JAWABAN

1. B
2. B
3. C
4. A
5. C
6. D
7. B
8. C
9. D
10. A

KISI-KISI INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL MENGGUNAKAN APLIKASI *KAHOOT!* MATERI SUHU DAN KALOR

Sekolah : MA. Matholi'ul Huda Bugel Jepara

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/ Gasal

Materi : Suhu dan Kalor

Kurikulum : Kurikulum 2013 Revisi 2017

Jumlah Soal : 10

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Soal	Indikator Literasi Sains	Butir Soal	Ranah Kognitif	Nomor Soal
Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari	Konversi Suhu	Siswa dapat mengubah derajat Celcius ke Satuan SI	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Suhu sebuah monel sebelum di panaskan dan di ukur menggunakan termometer celcius menunjukkan nilai 23°C. Berapakan suhu monel tersebut dalam satuan SI ?	C2	1
	Kalor Jenis	Siswa dapat menerapkan hubungan $Q = m.c.\Delta T$ pada pembuatan monel	Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah	Bahan dasar monel mempunyai massa 4 gram pada suhu 21°C.	C3	2

				Bahan dasar monel tersebut dipanaskan sampai 131°C dan menerima kalor sebesar 187,9 J. berapakah nilai kalor jenis bahan dasar monel tersebut ?		
	Pemuaian	Siswa dapat menjelaskan peristiwa pemuaian benda dalam pembuatan monel	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Seorang pengraji monel memanaskan bahan dasar monel yang memiliki ukuran 8 m^3. Monel tersebut mengalami pemuaian ...	C2	3
	Perpindahan kalor	Siswa dapat menerapkan perpindahan kalor secara radiasi dalam perang obor	Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah	Lia sedang menonton perang obor di Tegalsambi. Lia berada didekat pasukan perang obor yang membawa obor dengan api yang menyala besar. Suhu sekeliling Lia adalah 39°C. Berapakah laju perpindahan kalor secara radiasi jika suhu	C3	4

				tubuh Lia 35°C dan emisivitas kulit Lia adalah 0,4. Anggap permukaan tubuh yang berhadapan dengan api perang obor sebesar 2 m^2?		
	Perpindahan kalor	Siswa dapat menerapkan perpindahan kalor secara radiasi dalam perang obor	Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah	Pak Tarno adalah seorang pemain perang obor. Pak Tarno mengarak obor yang menyala disepanjang jalan Tegalsambi. untuk menjaga keamanan beliau mengenakan Helm bewarna hitam yang memiliki emisivitas 0,6 dikepala. Suhu sekeliling Pak Tarno adalah 39°C. Berapakah laju perpindahan kalor secara radiasi jika suhu Helm Pak Tarno 27°C. Anggap Luas permukaan	C3	5

				helm Pak Tarno yang berhadapan dengan api obor yang beliau bawa sebesar 0,06 m^2?		
	Perpindahan kalor	Siswa dapat menjelaskan perpindahan kalor pada peristiwa perang obor	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Panas Api Perang Obor dirasakan oleh penonton yang berada di sekeliling Perang Obor Karena perpindahan kalor. Bagaimana perpindahan panas itu terjadi ?	C3	6
	Perpindahan kalor	Siswa dapat menjelaskan perpindahan kalor dalam pengolahan biji kopi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Perpindahan kalor yang terjadi pada proses pengolahan biji kopi adalah ...?	C2	7
	Perpindahan kalor	Siswa dapat menjelaskan perpindahan kalor dalam pengolahan biji kopi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Proses pengeringan dalam pengolahan biji kopi Tempur dilakukan untuk mengurangi kadar air dalam biji kopi. Biji kopi yang telah dikupas dijemur di bawah sinar matahari selama 5-7	C3	8

				hari. Jelaskan perpindahan kalor yang terjadi pada proses penjemuran biji ?		
	Perpindahan kalor	Siswa dapat menerapkan perpindahan kalor secara radiasi dalam pengolahan biji kopi	Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah	Ibu Sri sedang menjemur biji-biji kopi. Biji-biji kopi tersebut dijemur membentang diatas alas penjemuaran sepanjang 4 meter dengan lebar 3 meter. Suhu cuaca saat itu 38°C. Berapakah laju perpindahan kalor secara radiasi jika suhu kopi yang dijemur 23°C dan emisivitas biji-biji kopi 0,7 ...?	C3	9
	Perpindahan kalor	Siswa dapat menjelaskan perpindahan kalor dalam pengolahan biji kopi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Proses penyangraian dalam pengolahan biji kopi Tempur dilakukan menggunakan wajan penggorengan dan tungku kayu. Bagaimana perpindahan kalor yang	C3	10

				terjadi pada proses penyangraian biji kopi tersebut ?		

KARTU SOAL

Tahun Pelajaran 2021/2022

Provinsi/Kabupaten : Jawa Tengah/Jepara

Nama Sekolah : MA.Matholi'ul Huda Bugel

Mata Pelajaran : Fisika

Kurikulum : Kurikulum 2013 Revisi 2017

Nama Penulis : Santi Rica Anzazmoro

Universitas : UIN Walisongo Semarang

Program Studi : Pendidikan Fisika

Kompetensi Dasar	**Nomor soal**	**Level Kognitif**	**Kunci Jawaban**
Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari	1	C2	B
Materi Konversi Suhu **Indikator Soal** Siswa dapat mengubah derajat Celcius ke Satuan SI	**Soal** Suhu sebuah monel sebelum di panaskan dan di ukur menggunakan termometer celcius menunjukkan nilai 23°C. Berapakan suhu monel tersebut dalam satuan SI ? A. 396 K B. 296 K C. 196 K D. 300 K		
Indikator Literasi Sains Menjelaskan fenomena secara ilmiah	**Pembahasan** Diketahui :		

	T = 23°C Ditanya : T dalam satuan SI =...? Dijawab : Satuan SI pada suhu adalah Kelvin, Skala Kelvin = Skala Celcius + 273 Skala Kelvin = 23 + 273 = 296 K Maka suhu monel sebelum dipanaskan adalah 296 K

Kompetensi Dasar	**Nomor soal**	**Level Kognitif**	**Kunci Jawaban**
Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari	2	C3	B
Materi Kolor Jenis	**Soal** Bahan dasar monel mempunyai massa 4 gram pada suhu 21°C. Bahan dasar monel tersebut dipanaskan sampai 131°C dan menerima kalor sebesar 187,9 J. berapakah nilai kalor jenis bahan dasar monel tersebut ? A. 683 J/kg °C		
Indikator Soal Siswa dapat menerapkan hubungan $Q = m.c.\Delta T$ pada pembuatan monel			

	B. 427 J/kg °C C. 826,7 J/kg °C D. 5.167 J/kg °C
Indikator Literasi Sains Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah	**Pembahasan** Diketahui : m = 4 gram = 0,004 kg T_1 = 21°C T_1 = 131°C Q = 187,9 J Ditanyakan : c = ...? Dijawab : $Q = mc\Delta T$ $187{,}9\ \text{J} = 0{,}002\ \text{kg}\ c\ (131°\text{C} - 21°\text{C})$ $c = \frac{187{,}9\ \text{J}}{0{,}004\ \text{kg}\ 110°\text{C}}$ $c = \frac{187{,}9\ \text{J}}{0{,}44\ \text{kg°C}}$ $c = 427\ \text{J/kg°C}$

<table>
<tr><td rowspan="2">Kompetensi Dasar
Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari</td><td>Nomor soal</td><td>Level Kognitif</td><td>Kunci Jawaban</td></tr>
<tr><td>3</td><td>C2</td><td>C</td></tr>
<tr><td>Materi
Pemuaian</td><td colspan="3" rowspan="2">Soal
Seorang pengraji monel memanaskan bahan dasar monel yang memiliki ukuran 8 m^3. Monel tersebut mengalami pemuaian ...
A. Panjang
B. Luas
C. Volume
D. Panjang dan luas</td></tr>
<tr><td>Indikator Soal
Siswa dapat menjelaskan peristiwa pemuaian benda dalam pembuatan monel</td></tr>
<tr><td>Indikator Literasi Sains
Menjelaskan fenomena secara ilmiah</td><td colspan="3">Pembahasan
Lempeng monel memiliki ukuran 8 m^3, artinya lempeng monel tersebut berbantuk 3D dan memiliki volume. Ketika bahan dasar monel tersebut dipanaskan makan akan terjadi pemuaian volume karena perubahan volume berbanding lurus dengan perubahan suhu.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">Kompetensi Dasar
Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari</td><td>Nomor soal</td><td>Level Kognitif</td><td>Kunci Jawaban</td></tr>
<tr><td>4</td><td>C3</td><td>A</td></tr>
<tr><td>Materi
Perpindahan Kalor</td><td colspan="3" rowspan="2">Soal
Lia sedang menonton perang obor di Tegalsambi. Lia berada didekat pasukan perang obor yang membawa obor dengan api yang menyala besar. Suhu sekeliling Lia adalah 39°C. Berapakah laju perpindahan kalor secara radiasi jika suhu tubuh Lia 35°C dan emisivitas kulit Lia adalah 0,4. Anggap permukaan tubuh yang berhadapan dengan api perang obor sebesar 2 m^2?
A. $18{,}1 \times 10^{-8}\ W$
B. $0{,}18 \times 10^{-8}\ W$
C. $1{,}81 \times 10^{-8}\ W$
D. $18{,}1 \times 10^{-7}\ W$</td></tr>
<tr><td>Indikator Soal
Siswa dapat menerapkan perpindahan kalor secara radiasi dalam perang obor</td></tr>
<tr><td>Indikator Literasi Sains
Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah</td><td colspan="3">Pembahasan
Diketahui :
e = 0,4
T_1 = 35°C = 35 + 273 = 308 K</td></tr>
</table>

	T_2 = 39°C = 39 + 273 = 312 K $A = 2\ m^2$ $\sigma = 5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4$ Ditanyakan : $\frac{Q}{\Delta T}$ = H = ...? Dijawab : $\frac{Q}{\Delta T} = H = e\sigma A({T_2}^4 - {T_1}^4)$ $\frac{Q}{\Delta T} = H = 0{,}4.5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4.2\ m^2(312\ K^4 - 308\ K^4)$ $\frac{Q}{\Delta T} = H = 0{,}4.5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4.2\ m^2.4\ K^4$ $\frac{Q}{\Delta T} = H = 18,1 \times 10^{-8}\ W$

Kompetensi Dasar	**Nomor soal**	**Level Kognitif**	**Kunci Jawaban**
Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari	5	C3	C
Materi			

Perpindahan Kalor	**Soal**
Indikator Soal Siswa dapat menerapkan perpindahan kalor secara radiasi dalam perang obor	Pak Tarno adalah seorang pemain perang obor. Pak Tarno mengarak obor yang menyala disepanjang jalan Tegalsambi. untuk menjaga keamanan beliau mengenakan Helm bewarna hitam yang memiliki emisivitas 0,6 dikepala. Suhu sekeliling Pak Tarno adalah 39°C. Berapakah laju perpindahan kalor secara radiasi jika suhu Helm Pak Tarno 27°C. Anggap Luas permukaan helm Pak Tarno yang berhadapan dengan api obor yang beliau bawa sebesar 0,06 m^2? A. $24{,}5 \times 10^{-8}\ W$ B. $2{,}45 \times 10^{-7}\ W$ C. $2{,}45 \times 10^{-8}\ W$ D. $0{,}24 \times 10^{-7}\ W$
Indikator Literasi Sains Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah	**Pembahasan** Diketahui : e = 0,6 T_1 = 26°C = 27 + 273 = 300 K T_2 = 39°C = 39 + 273 = 312 K A = 0.06 m^2

	$\sigma = 5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4$ Ditanyakan : $\frac{Q}{\Delta T}$ = H = ...? Dijawab : $\frac{Q}{\Delta T} = H = e\sigma A({T_2}^4 - {T_1}^4)$ $\frac{Q}{\Delta T} = H = 0{,}6.5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4.0{,}06\ m^2(312\ K^4 - 300\ K^4)$ $\frac{Q}{\Delta T} = H = 0{,}6.5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4.0{,}06\ m^2.12\ K^4$ $\frac{Q}{\Delta T} = H = 2{,}45 \times 10^{-8}\ W$

Kompetensi Dasar	**Nomor soal**	**Level Kognitif**	**Kunci Jawaban**
Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari	6	C3	D
Materi Perpindahan Kalor	**Soal**		

Indikator Soal Siswa dapat menerapkan perpindahan kalor pada peristiwa perang obor	Panas Api Perang Obor dirasakan oleh penonton yang berada di sekeliling Perang Obor Karena perpindahan kalor. Bagaimana perpindahan panas itu terjadi ? A. Perpindahan kalor terjadi secara konduksi karena kalor merambat tanpa medium apapun. B. Perpindahan kalor terjadi secara radiasi karena kalor merambat melalui udara C. Perpindahan kalor terjadi secara konveksi karena kalor merambat melalui udara. D. Perpindahan kalor terjadi secara radiasi karena perpindahan kalor terjadi tanpa medium apapun
Indikator Literasi Sains Menjelaskan fenomena secara ilmiah	**Pembahasan** • Konveksi adalah proses ketika kalor ditransfer dengan pergerakan molekul-molekul dari satu tempat ke tempat lain. Konveksi terjadi pada benda yang memiliki atom atau molekul yang dapat bergerak bebas seperti fluida. • Konduksi adalah perpindahan kalor dari satu tempat ke tempat lain melalui benda tanpa disertai perpindahan atom atau molekul penyusun benda.

	• Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa membutuhkan medium apapun. Perpindahan yang terjadi pada peristiwa perang obor adalah secara radiasi karena kalor berpindah tanpa membutuhkan medium apapun

Kompetensi Dasar	**Nomor soal**	**Level Kognitif**	**Kunci Jawaban**
Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari	7	C2	B
Materi Perpindahan Kalor	**Soal** Perpindahan kalor yang terjadi pada proses pengolahan biji kopi adalah ...? A. Konduksi dan Konveksi B. Konduksi dan Radiasi C. Radiasi dan Konveksi D. Konduksi		
Indikator Soal Siswa dapat menjelaskan perpindahan kalor dalam pengolahan biji kopi			
Indikator Literasi Sains Menjelaskan fenomena secara ilmiah	**Pembahasan**		

	Perpindahan kalor pada proses pengolahan biji kopi adalah Radiasi dan konceksi. Perpindahan kalor yang pertama terjadi pada proses penjemuran dimana kalor berpindah secara radiasi dimana kalor merambat tanpa melalui zat perantara. Perpindahan Kalor selanjutnya terjadi secara konduksi pada proses penyangraian biji kopi dimana kalor berpindah dari tungku kayu melalui wajan penggorengan.

Kompetensi Dasar	**Nomor soal**	**Level Kognitif**	**Kunci Jawaban**
Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari	8	C3	C
Materi Perpindahan Kalor	**Soal** Proses pengeringan dalam pengolahan biji kopi Tempur dilakukan untuk mengurangi kadar air dalam biji kopi. Biji kopi yang telah dikupas dijemur di bawah sinar matahari selama 5-7 hari. Jelaskan perpindahan kalor yang terjadi pada proses penjemuran biji ?		
Indikator Soal Siswa dapat menjelaskan perpindahan kalor dalam pengolahan biji kopi			

	A. Kalor merambat dari matahari ke biji secara konveksi karena kalor merambat melalui udara. B. Kalor merambat dari matahari ke biji secara radiasi karena kalor merambat melalui udara. C. Kalor merambat dari matahari ke biji secara radiasi karena dibawa oleh gelombang elektromagnetik. D. Kalor merambat dari matahari ke biji secara konduksi karena kalor terjadi tanpa medium apapun.
Indikator Literasi Sains Menjelaskan fenomena secara ilmiah	**Pembahasan** • Konveksi adalah proses ketika kalor ditransfer dengan pergerakan molekul-molekul dari satu tempat ke tempat lain. Konveksi terjadi pada benda yang memiliki atom atau molekul yang dapat bergerak bebas seperti fluida. • Konduksi adalah perpindahan kalor dari satu tempat ke tempat lain melalui benda tanpa disertai perpindahan atom atau molekul penyusun benda. • Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa membutuhkan medium apapun. Perpindahan yang terjadi pada proses penjemuran biji kopi adalah secara radiasi karena kalor berpindah tanpa

	membutuhkan medium apapun kalor dibawa oleh gelombang elektromagnetik.

Kompetensi Dasar	**Nomor soal**	**Level Kognitif**	**Kunci Jawaban**
Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari	9	C3	D
Materi Perpindahan Kalor	**Soal** Ibu Sri sedang menjemur biji-biji kopi. Biji-biji kopi tersebut dijemur membentang diatas alas penjemuaran sepanjang 4 meter dengan lebar 3 meter. Suhu cuaca saat itu 38°C. Berapakah laju perpindahan kalor secara radiasi jika suhu kopi yang dijemur 23°C dan emisivitas biji-biji kopi 0,7...? A. $7{,}14 \times 10^{-9}\ W$ B. $7{,}14 \times 10^{-8}\ W$ C. $7{,}14 \times 10^{-7}\ W$ D. $7{,}14 \times 10^{-6}\ W$		
Indikator Soal Siswa dapat menerapkan perpindahan kalor secara radiasi dalam pengolahan biji kopi			

Indikator Literasi Sains	**Pembahasan**
Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah	Diketahui : e = 0,7 T_1 = 23°C = 23 + 273 = 296 K T_2 = 38°C = 38 + 273 = 311 K A = 3 x 4 = 12 m^2 $\sigma = 5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4$ Ditanyakan : $\frac{Q}{\Delta T}$ = H = ...? Dijawab : $\frac{Q}{\Delta T} = H = e\sigma A({T_2}^4 - {T_1}^4)$ $\frac{Q}{\Delta T} = H = 0{,}7.5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4.12\ m^2(311\ K^4 - 296\ K^4)$ $\frac{Q}{\Delta T} = H = 0{,}7.5{,}67 \times 10^{-8} W/m^2K^4.12\ m^2.15\ K^4$ $\frac{Q}{\Delta T} = H = 714{,}4 \times 10^{-8}\ W = 7{,}14\ \times 10^{-6}\ W$

<table>
<tr><td rowspan="2">Kompetensi Dasar
Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari</td><td>Nomor soal</td><td>Level Kognitif</td><td>Kunci Jawaban</td></tr>
<tr><td>10</td><td>C3</td><td>A</td></tr>
<tr><td>Materi
Perpindahan Kalor</td><td colspan="3" rowspan="2">Soal
Proses penyangraian dalam pengolahan biji kopi Tempur dilakukan menggunakan wajan penggorengan dan tungku kayu. Bagaimana perpindahan kalor yang terjadi pada proses penyangraian biji kopi tersebut ?
A. Kalor berpindah secara konduksi dari tunggku kayu melalui wajan penggorengan.
B. Kalor berpindah secara konveksi dari tunggku kayu melalui wajan penggorengan
C. Kalor berpindah secara konduksi melalui tunggku kayu ke biji kopi.
D. Kalor berpindah secara radiasi dari tunggku kayu melalui wajan penggorengan</td></tr>
<tr><td>Indikator Soal
Siswa dapat menjelaskan perpindahan kalor dalam pengolahan biji kopi</td></tr>
<tr><td>Indikator Literasi Sains
Menjelaskan fenomena secara ilmiah</td><td colspan="3">Pembahasan</td></tr>
</table>

	Perpindahan kalor pada proses penyangraian biji kopi terjadi secara konduksi dimana kalor berpindah dari tungku kayu melalui wajan penggorengan.

Lampiran 2

KISI-KISI ANGKET VALIDASI

INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL

MENGGUNAKAN APLIKASI KAHOOT! MATERI SUHU DAN KALOR

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
1.	Materi	Butir soal sesuai dengan indikator	1
		Hanya ada satu jawaban yang benar	2
		Isi meteri yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, atau tingkat kelas	3
2.	Konstruksi	Pokok soal dirumuskan dengan jelas	4
		Rumusan soal dan pilihan jawaban dirumuskan dengan jelas	5
		Pokok soal tidak memberi petunjuk kepada jawaban yang benar	6
		Pokok soal tidak mengandung pernyataan negatif	7
		Pilihan jawaban homogen	8
		Jenjang pilihan jawaban relatif sama	9
		Pilihan jawaban dalam bentuk angka diurutkan	10
		Butir soal tidak tergantung pada soal yang lain	11
		Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal	12
3.	Bahasa	Rumusan kalimat komunikatif	13
		Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar	14
		Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	15
		Menggunakan bahasa yang umum (bukan bahasa lokal)	16
		Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa	17
Total			**17**

KISI-KISI ANGKET PRAKTISI

INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL MENGGUNAKAN APLIKASI KAHOOT! MATERI SUHU DAN KALOR

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
1.	Materi	Butir soal sesuai dengan indikator	1
		Hanya ada satu jawaban yang benar	2
		Isi meteri yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, atau tingkat kelas	3
2.	Konstruksi	Pokok soal dirumuskan dengan jelas	4
		Rumusan soal dan pilihan jawaban dirumuskan dengan jelas	5
		Pokok soal tidak memberi petunjuk kepada jawaban yang benar	6
		Pokok soal tidak mengandung pernyataan negatif	7
		Pilihan jawaban homogen	8
		Jenjang pilihan jawaban relatif sama	9
		Pilihan jawaban dalam bentuk angka diurutkan	10
		Butir soal tidak tergantung pada soal yang lain	11
3.	Bahasa	Rumusan kalimat komunikatif	12
		Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar	13
		Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	14
		Menggunakan bahasa yang umum (bukan bahasa lokal)	15
		Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa	16
Total			**16**

Lampiran 3

ANGKET VALIDASI

INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL MENGGUNAKAN APLIKASI KAHOOT! MATERI SUHU DAN KALOR

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini diajukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan dan kevalidan instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi kahoot! materi suhu dan kalor. Aspek yang ditelaah instrumen tes ini meliputi aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen tes ini. Atas perhatian kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Petunjuk Pengisian

1) Bacalah indikator penilaian dengan seksama
2) Berikan skor pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan kriteria telaah dari butir soal dengan keterangan sebagai berikut :

   Skor 5 = Sangat Baik
   Skor 4 = Baik
   Skor 3 = Cukup
   Skor 2 = Kurang
   Skor 1 = Sangat Kurang

B. Angket Validasi

No.	Aspek yang ditelaah	Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A.	MATERI										
1.	Butir soal sesuai dengan indikator	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4
2.	Hanya ada satu jawaban yang benar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3.	Isi meteri yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, atau tingkat kelas	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5
B.	KONSTRUKSI										
4.	Pokok soal dirumuskan dengan jelas	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5
5.	Rumusan soal dan pilihan jawaban	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5

	dirumuskan dengan jelas										
6.	Pokok soal tidak memberi petunjuk kepada jawaban yang benar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7.	Pokok soal tidak mengandung pernyataan negatif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8.	Pilihan jawaban homogen	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5
9.	Jenjang pilihan jawaban relatif sama	3	4	4	4	3	4	5	3	4	3
10.	Pilihan jawaban dalam bentuk angka diurutkan	3	3	5	3	3	5	5	5	5	5
11.	Butir soal tidak tergantung pada soal yang lain	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C.	**BAHASA**										
13.	Rumusan kalimat komunikatif	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14.	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15.	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
16.	Menggunakan bahasa yang umum (bukan bahasa lokal)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

C. Komentar dan Saran

Revisi sedikit

D. Simpulan

Instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi kahoot! materi suhu dan kalor *):

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

*) Lingkari salah satu

Semarang, 20 Juni 2022

Validator,

Fachrizal Rian Pratama, S.Pd.M.Sc

NIP. 198906262019031012

ANGKET VALIDASI

INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL MENGGUNAKAN APLIKASI KAHOOT! MATERI SUHU DAN KALOR

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini diajukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan dan kevalidan instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi kahoot! materi suhu dan kalor. Aspek yang ditelaah instrumen tes ini meliputi aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen tes ini. Atas perhatian kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Petunjuk Pengisian

1) Bacalah indikator penilaian dengan seksama
2) Berikan skor pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan kriteria telaah dari butir soal dengan keterangan sebagai berikut :

   Skor 5 = Sangat Baik
   Skor 4 = Baik
   Skor 3 = Cukup
   Skor 2 = Kurang
   Skor 1 = Sangat Kurang

B. Angket Validasi

No.	Aspek yang ditelaah	Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A.	MATERI										
1.	Butir soal sesuai dengan indikator	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.	Hanya ada satu jawaban yang benar										
3.	Isi meteri yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, atau tingkat kelas	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4
B.	KONSTRUKSI										
4.	Pokok soal dirumuskan dengan jelas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5.	Rumusan soal dan pilihan jawaban	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	dirumuskan dengan jelas											
6.	Pokok soal tidak memberi petunjuk kepada jawaban yang benar	5	-	-	-	-	-	-			-	Sama
7.	Pokok soal tidak mengandung pernyataan negatif	4										
8.	Pilihan jawaban homogen	3										
9.	Jenjang pilihan jawaban relatif sama	3										
10.	Pilihan jawaban dalam bentuk angka diurutkan	3										
11.	Butir soal tidak tergantung pada soal yang lain	4										
12.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal	4										
C.	**BAHASA**											
13.	Rumusan kalimat komunikatif	5										
14.	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar	5										
15.	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	5		3								
16.	Menggunakan bahasa yang umum (bukan bahasa lokal)	4										
17.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa	5										

= : Semua kolom nomor sama

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

D. Simpulan

Instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi kahoot! materi suhu dan kalor *):

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

*) Lingkari salah satu

Semarang, 15 Juli 2022

Validator,

Edi Dzenuri Anwar

NIP. 197907262009121002

ANGKET PRAKTISI

INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL MENGGUNAKAN APLIKASI KAHOOT! MATERI SUHU DAN KALOR

Bapak/Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini diajukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan dan kevalidan instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi kahoot! materi suhu dan kalor. Aspek yang ditelaah instrumen tes ini meliputi aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen tes ini. Atas perhatian kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Petunjuk Pengisian

1) Bacalah indikator penilaian dengan seksama
2) Berikan skor pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan kriteria telaah dari butir soal dengan keterangan sebagai berikut :

   Skor 5 = Sangat Baik
   Skor 4 = Baik
   Skor 3 = Cukup
   Skor 2 = Kurang
   Skor 1 = Sangat Kurang

B. Angket Validasi

No.	Aspek yang ditelaah	Nomor Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A.	MATERI										
1.	Butir soal sesuai dengan indikator	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2.	Hanya ada satu jawaban yang benar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3.	Isi meteri yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, atau tingkat kelas	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4
B.	KONSTRUKSI										
4.	Pokok soal dirumuskan dengan jelas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5.	Rumusan soal dan pilihan jawaban	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

	dirumuskan dengan jelas										
6.	Pokok soal tidak memberi petunjuk kepada jawaban yang benar	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
7.	Pokok soal tidak mengandung pernyataan negatif	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
8.	Pilihan jawaban homogen	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5
9.	Jenjang pilihan jawaban relatif sama	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10.	Pilihan jawaban dalam bentuk angka diurutkan	3	3	3	3	5	5	5	5	4	4
11.	Butir soal tidak tergantung pada soal yang lain	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
C.	**BAHASA**										
12.	Rumusan kalimat komunikatif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13.	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14.	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15.	Menggunakan bahasa yang umum (bukan bahasa lokal)	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
16.	Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

C. Komentar dan Saran

di perbaiki kalimat yang typo dan multi interpretasi

D. Simpulan

Instrument tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi kahoot! materi suhu dan kalor *):

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

*) Lingkari salah satu

Semarang, 12 Juni 2022

Praktisi,

Bambang Priyanto, S.Si., M.Pd

NIP.

Lampiran 4

Rekapitulasi Hasil Validitas Isi

Validator I : Edi Daenuri Anwar, M.Si

Item	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
1	4	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5	5	5	4	5
2	4	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5	5	5	4	5
3	4	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5	5	3	4	5
4	4	5	5	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5	5	5	4	5
5	4	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5	5	5	4	5
6	4	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5	5	5	4	5
7	4	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5	5	5	4	5
8	4	5	5	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5	5	5	4	5
9	4	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5	5	5	4	5
10	4	5	4	4	4	5	4	3	3	3	4	4	5	5	5	4	5

Item	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17
1	3	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	4	4	3	4
2	3	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	4	4	3	4
3	3	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	4	2	3	4
4	3	4	4	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	4	4	3	4
5	3	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	4	4	3	4
6	3	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	4	4	3	4
7	3	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	4	4	3	4
8	3	4	4	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	4	4	3	4
9	3	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	4	4	3	4
10	3	4	3	3	3	4	3	2	2	2	3	3	4	4	4	3	4

Validator II : Fachrizal Rian Pratama, M.Sc

Item	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
1	4	5	4	4	4	5	5	5	3	3	5	4	4	4	4	4	4
2	4	5	5	5	5	5	5	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4
3	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4
4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	3	5	4	4	4	4	4	4
5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	4	4	4	4	4	4
6	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
8	4	5	5	4	4	5	5	5	3	5	5	4	4	4	4	4	4
9	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4
10	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	4	4	4	4	4

Item	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17
1	3	4	3	3	3	4	4	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3
2	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3
3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3
4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	2	4	3	3	3	3	3	3
5	3	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3
6	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
8	3	4	4	3	3	4	4	4	2	4	4	3	3	3	3	3	3
9	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3
10	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	3	3	3	3

Praktisi : Bambang Priyanto, S.Si, M.Pd

item	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
1	4	5	4	4	4	5	4	3	4	3	4	5	5	5	5	5
2	4	5	4	4	4	5	4	3	4	3	4	5	5	5	5	5
3	4	5	4	4	4	5	4	4	4	3	4	5	5	5	3	5
4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	5	5	5	5	5
5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5
6	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5
7	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
8	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
9	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
10	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5

item	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
1	3	4	3	3	3	4	3	2	3	2	3	4	4	4	4	4
2	3	4	3	3	3	4	3	2	3	2	3	4	4	4	4	4
3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	4	4	4	2	4
4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4
5	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4
6	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4
7	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4
8	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4
9	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
10	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4

Rekapitulasi Hasil Analisis Validasi Instrumen Tes

Item	Validator I			Validator II			Praktisi			V rata-rata	Keterangan
	$\sum S$	m(c-1)	V	$\sum S$	m(c-1)	V	$\sum S$	m(c-1)	V		
1	54	68	0,79	54	68	0,79	53	64	0,83	0,8	Valid
2	54	68	0,79	57	68	0,84	53	64	0,83	0,82	Sangat Valid
3	52	68	0,76	60	68	0,88	52	64	0,81	0,82	Sangat Valid
4	55	68	0,81	55	68	0,81	54	64	0,84	0,82	Sangat Valid
5	54	68	0,79	57	68	0,84	55	64	0,86	0,83	Sangat Valid
6	54	68	0,79	56	68	0,82	56	64	0,88	0,83	Sangat Valid
7	54	68	0,79	62	68	0,91	57	64	0,89	0,86	Sangat Valid
8	55	68	0,81	57	68	0,84	58	64	0,91	0,85	Sangat Valid
9	54	68	0,79	61	68	0,90	56	64	0,88	0,86	Sangat Valid
10	54	68	0,79	59	68	0,87	56	64	0,88	0,85	Sangat Valid

Lampiran 5

KISI-KISI WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN

No.	Aspek Wawancara	Nomor Item	Jumlah Item
1.	Pelaksanaan evaluasi dan evaliasi yang digunakan di sekolah	1	1
2.	Kriteria instrument tes yang baik	2	1
3.	Instrumen tes mengandung aspek literasi sains bercirikan kearifan lokal	3,5	2
4.	Kemampuan siswa dalam menjawab dan menganalisi soal	4,6	2
5.	Sudah mengenal dan menggunakan instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *Kahoot!*	7,8,9	3
Jumlah Soal			**9**

Lampiran 6

PERTANYAAN WAWANCARA ANALISI KEBUTUHAN

Nama Responden : .....
Sekolah : .....
Jabatan : .....

A. Petunjuk Wawancara :

1. Bapak/Ibu dimohon menjawab semua pertanyaan yang ditanyakan oleh pewawancara
2. Bapak/Ibu dimohon memberikan jawaban sesuai pendapat Bapak/Ibu sendiri
3. Terdapat 9 pertanyaan yang harus Bapak/Ibu jawab

B. Pertanyaan :

1. Bagaimana instrumen tes yang biasanya digunakan dalam evaluasi biasanya seperti apa pak/bu ? serta pelaksanaanya seperti apa ?

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

2. Menurut bapak/Ibu, Instrumen tes yang baik itu seperti apa ?

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

3. Apakah soal yang digunakan didalamnya berkaiatan dengan fenomena fenomena dilingkungan sekitar siswa ?

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

4. Bagaimana kemampuan siswa dalam menganalisis soal-soal yang digunakan?

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

5. Apakah sebelumnya Bapak/Ibu pernah mengenal instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal ? jika iya, apakah jenis intrumen tes tersebut pernah di terapkan di sekolah ini ?

   .....
   .....

.....

6. Bagaimana kemampuan, hasil belajar, respon siswa mengenai materi suhu dan kalor ? dan bagaimana jika dibandingkan dengan meteri lain ?

   .....

   .....

   .....

7. Apakah sebelumnya pernah mengenal aplikasi/*website kahoot!* ? dan Apakah bapak pernah menggunakan aplikasi *Kahoot!* dalam proses evaluasi atau penggunaan instrumen tes ?

   .....

   .....

   .....

8. Bagaimana penggunaan fasilitas seperti Komputer, wifi, dan proyektor di sekolah ?

   .....

   .....

   .....

9. Apa faktor pendukung dan penghambat jika digunakan aplikasi kahoot dalam kegiatan evaluasi

   .....

   .....

   .....

Pewawancara : .....

Jepara,.....

Nama : .....

NIP.

Lampiran 7

PERTANYAAN WAWANCARA ANALISI KEBUTUHAN

Nama Responden : Bambang R Priyanto, S Si, M Pd
Sekolah : MA Matholi'ul Huda Bugel Kedung Jepara
Jabatan : Guru Fisika

A. Petunjuk Wawancara :

1. Bapak/Ibu dimohon menjawab semua pertanyaan yang ditanyakan oleh pewawancara
2. Bapak/Ibu dimohon memberikan jawaban sesuai pendapat Bapak/Ibu sendiri
3. Terdapat 9 pertanyaan yang harus Bapak/Ibu jawab

B. Pertanyaan :

1. Bagaimana instrumen tes yang biasanya digunakan dalam evaluasi biasanya seperti apa pak/bu ? serta pelaksanaanya seperti apa ?
   Instrumen test yang digunakan mengikuti Instrumen yang diterapkan oleh permendikbud saat ini
2. Menurut bapak/Ibu, Instrumen tes yang baik itu seperti apa ?
   Instrumen yang sesuai dengan kondisi sekolah dan peserta didik
3. Apakah soal yang digunakan didalamnya berkaiatan dengan fenomena fenomena dilingkungan sekitar siswa ?
   Belum, hanya dalam pembelajaran materi dikaitkan dengan fenomena-fenomena di lingkungan sekitar siswa.
4. Bagaimana kemampuan siswa dalam menganalisis soal-soal yang digunakan?
   Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menganalisis soal.
5. Apakah sebelumnya Bapak/Ibu pernah mengenal instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal ? jika iya, apakah jenis intrumen tes tersebut pernah di terapkan di sekolah ini ?
   Sudah akan tetapi belum diterapkan dalam instrumen test

6. Bagaimana kemampuan, hasil belajar, respon siswa mengenai materi suhu dan kalor ? dan bagaimana jika dibandingkan dengan meteri lain ?

Berbeda - beda, ada siswa yang unggul di materi suhu dan kalor ada yang unggul di materi yang lain

7. Apakah sebelumnya pernah mengenal aplikasi/*website kahoot!* ? dan Apakah bapak pernah menggunakan aplikasi *Kahoot!* dalam proses evaluasi atau penggunaan instrumen tes ?

Belum pernah, jadi belum pernah diterapkan dalam proses evaluasi.

8. Bagaimana penggunaan fasilitas seperti Komputer, wifi, dan proyektor di sekolah ?

fasilitas Lab komputer sendiri ada dan layak untuk digunakan, wifi dan proyektor juga tersedia.

9. Apa faktor pendukung dan penghambat jika digunakan aplikasi kahoot dalam kegiatan evaluasi

Disini siswa tidak diperbolehkan membawa Hp tapi untuk saat ini, saat PAT dan PTS diperbolehkan membawa sebagai sarana pendukung PAT dan PTS.

Pewawancara : Santi Rira Amazmora

Jepara, 2 Februari 2022

Nama : Bambang Priyanto, S.Si, M.Pd

NIP.

PERTANYAAN WAWANCARA ANALISI KEBUTUHAN

Nama Responden : Abdul Aziz, S.Si.
Sekolah : MA Matholiul Huda Bugel Kedung Jepara
Jabatan : Guru Fisika

A. Petunjuk Wawancara :

1. Bapak/Ibu dimohon menjawab semua pertanyaan yang ditanyakan oleh pewawancara
2. Bapak/Ibu dimohon memberikan jawaban sesuai pendapat Bapak/Ibu sendiri
3. Terdapat 9 pertanyaan yang harus Bapak/Ibu jawab

B. Pertanyaan :

1. Bagaimana instrumen tes yang biasanya digunakan dalam evaluasi biasanya seperti apa pak/bu ? serta pelaksanaanya seperti apa ?
   dari ulangan harian, tugas kelompok / individu, Tes tengah semester, Tes Semster. Selama pandemi ( )
2. Menurut bapak/Ibu, Instrumen tes yang baik itu seperti apa ?
   yang bisa mengukur ketercapaian kompetensi
3. Apakah soal yang digunakan didalamnya berkaiatan dengan fenomena fenomena dilingkungan sekitar siswa ?
   Iya, disesuaikan dg KD & menyesuaikan perkembangan yg ada saat ini
4. Bagaimana kemampuan siswa dalam menganalisis soal-soal yang digunakan? kategori
   Soal low
   " medium 75% bisa tercapai
   " High 25%
   } anak² yg mengikuti lomba yg dpt menguasai semua tingkatan soal
5. Apakah sebelumnya Bapak/Ibu pernah mengenal instrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal ? jika iya, apakah jenis intrumen tes tersebut pernah di terapkan di sekolah ini ?
   Iya.

6. Bagaimana kemampuan, hasil belajar, respon siswa mengenai materi suhu dan kalor ? dan bagaimana jika dibandingkan dengan meteri lain ?

Dlm materi entalpi siswa dpt menguasai materi, tetapi butuh waktu untuk pengunaan sosd krn kondisi pandemi mengebabkan penyingkatan waktu belajar siswa.

7. Apakah sebelumnya pernah mengenal aplikasi/*website kahoot!* ? dan Apakah bapak pernah menggunakan aplikasi *Kahoot!* dalam proses evaluasi atau penggunaan instrumen tes ?

belum pernah. disini menggunakan aplikasi e-learning

8. Bagaimana penggunaan fasilitas seperti Komputer, wifi, dan proyektor di sekolah ?

Sekolah memberi fasilitas untuk mendukung proses belajar siswa & guru.

9. Apa faktor pendukung dan penghambat jika digunakan aplikasi kahoot dalam kegiatan evaluasi

Faktor pendukung : PJJ seharusnya diberlakukan pd lembaga yg lebih ideal

Faktor penghambat : Segi ekonomi
pengawasan orang tua kurang

Pewawancara : Santi Ricca Antazmoro

Jepara, 12 Juni 2022

Nama : ABD. AZIZ

NIP.

Lampiran 8

REKAPITULASI HASIL WAWANCARA ANALISIS KEBUTUHAN

Jumlah Responden : 2

Sekolah : MA. Matholi'ul Huda Bugel Jepara

Narasumber : Guru mata pelajaran Fisika

No.	Kisi-Kisi	Hasil
1.	Instrumen tes yang biasanya digunakan dalam evaluasi biasanya seperti apa pak ? serta pelaksanaanya seperti apa ?	Instrumen tes yang digunakan mengikuti instrumen yang diterapkan oleh permendikbud saat ini. Selama pandemi instrument res diaksanakan secara online.
2.	Menurut pak bambang sendiri, Instrumen tes yang baik itu seperti apa ?	Instrumen yang baik adalah instrumen yang sesuai dengan kondisi sekolah dan peserta didik serta instrumen yang bisa mengukur ketercapaian kompetensi
3.	Apakah soal yang digunakan didalamnya berkaiatan dengan fenomena fenomena dilingkungan sekitar siswa ?	Dalam pembelajaran materi dikaitkan dengan fenomena-fenomena di lingkungan sekitar siswa. Serta disesuaikan dengan KD dan menyesuaikan perkembangan saat ini.
4.	Bagaimana kemampuan siswa dalam menganalisis soal-soal yang digunakan?	Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menganalisis soal. soal soal yang kategori law kebanyakan siswa bisa mencapai, soal-soal kategori medium 75% siswa bisa mencapai. Tapi untuk soal yang kategori high hanya 25% siswa yang bisa mencapai.
5.	Apakah sebelumnya bapak pernah mengenal intrumen tes berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal ? jika iya, apakah jenis intrumen tes tersebut pernah di terapkan di sekolah ini ?	Iya, tetapi dalam pembeljarana belum dalam instrumen tes
6.	Bagaimana kemampuan, hasil belajar, respon siswa mengenai materi suhu dan kalor ? dan bagaimana jika dibandingkan dengan meteri lain ?	Berbeda-beda, seperti yang saya katakana tadi, ada siswa yang unggul dimateri suhu dan kalor, ada yang unggul dimateri yang lain. Kebanyakan siswa dapat menguasai tetapi ada keterbatasan waktu dalam melakukan pengeyaan materi.
7.	Apakah sebelumnya pernah mengenal aplikasi/*website kahoot!* ? dan Apakah bapak pernah menggunakan aplikasi *Kahoot!* dalam proses evaluasi atau penggunaan instrumen tes ?	Belum pernah, jadi belum pernah diterapkan dalam proses evaluasi.

8.	Bagaimana penggunaan fasilitas seperti Komputer, wifi, dan proyektor di sekolah ?	Fasilitas lab. komputer sendiri ada dan layak untuk di gunakan, wifi dan proyektor juga tersedia. Fasilitas tersebut mendukung proses belajar siswa dan guru
9.	Apa faktor pendukung dan penghambat jika digunakan aplikasi kahoot dalam kegiatan evaluasi	Disini siswa tidak diperbolehkan membawa HP, tapi untuk PAT dan PTS diperbolehkan membawa HP sebagai sarana penunjang PAT dan PTS.

Lampiran 9

Hasil Analisis Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Kode	Soal Nomor										Xt	Xt^2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
UC-1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7	49
UC-2	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6	36
UC-3	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	7	49
UC-4	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7	49
UC-5	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	64
UC-6	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7	49
UC-7	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	4	16
UC-8	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	9
UC-9	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	16
UC-10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	81
UC-11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	81
UC-12	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	7	49
UC-13	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	9
UC-14	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	9
UC-15	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7	49
UC-16	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	4	16
UC-17	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7	49
UC-18	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3	9
UC-19	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7	49
UC-20	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	4	16
UC-21	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7	49
UC-22	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	6	36
Jumlah	15	9	13	9	9	16	16	14	13	15	129	839
p	0,68	0,41	0,59	0,41	0,41	0,73	0,73	0,64	0,59	0,68		
q	0,32	0,59	0,41	0,59	0,59	0,27	0,27	0,36	0,41	0,32		
p.q	0,22	0,24	0,24	0,24	0,24	0,20	0,20	0,23	0,24	0,22		2,27

∑Xt^2	839
(∑Xt)^2	16641
n	22
St^2	3,7541

∑p.q	2,27
k	10
k-1	9
ri	0,44

Lampiran 10

Hasil Analisis Taraf Kesukaran

Kode	Soal Nomor									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K-1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
K-2	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1
K-3	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
K-4	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
K-5	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
K-6	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
K-7	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
K-8	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
K-9	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
K-10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
K-11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
K-12	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
K-13	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
K-14	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
K-15	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
K-16	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
K-17	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
K-18	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
K-19	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
K-20	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
K-21	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
K-22	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
Jumlah	15	9	13	9	9	16	16	14	13	15
P	0,68	0,41	0,59	0,41	0,41	0,73	0,73	0,64	0,59	0,68
Kategori	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang

Lampiran 11

Hasil analisis Uji daya beda

kode	Soal Nomor										Jumlah	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
K-1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	Kelas Atas
K-2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	
K-3	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	
K-4	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7	
K-5	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	7	
K-6	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7	
K-7	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7	
K-8	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	7	
K-9	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7	
K-10	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7	
K-11	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	7	
Jumlah	8	6	9	5	5	10	10	11	8	10		
K-12	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7	Kelas Bawah
K-13	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6	
K-14	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	6	
K-15	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	4	
K-16	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	
K-17	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	4	
K-18	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	4	
K-19	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	
K-20	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	
K-21	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	
K-22	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3	
Jumlah	7	3	4	4	4	6	6	3	5	5		
PA	0,73	0,55	0,82	0,45	0,45	0,91	0,91	1,00	0,73	0,91		
PB	0,64	0,27	0,36	0,36	0,36	0,55	0,55	0,27	0,45	0,45		
D	0,27	0,27	0,45	0,09	0,09	0,36	0,36	0,73	0,27	0,45		
Kategori	Cukup	Cukup	Baik	Jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Baik Sekali	Cukup	Baik		

Lampiran 12

KISI-KISI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL MENGGUNAKAN APLIKASI KAHOOT! MATERI SUHU DAN KALOR

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
1.	Materi	Informasi dalam artikel memberikan pengetahuan baru	1
		Soal dalam aplikasi *Kahoot!* membantu dalam memahami materi	2
		Soal literasi sains berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* bermanfaat untuk membantu meningkatkan kemampuan dalam mencermati soal berartikel	3
		Soal literasi sains berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunkan aplikasi *kahoot!* bermanfaat untuk menambah pengetahuan tentang kearifan lokal Jepara yang berkaiatan dengan Fisika khususnya materi Suhu dan Kalor	4
2.	Penyajian	Waktu yang diberikan cukup untuk mengerjakan soal tes	5
		Tampilan soal menggunakan aplikasi *kahoot!* ini menarik	6
		Tampilan visual (foto, gambar. dll) pada soal menggunakan aplikasi *kahoot!* menarik dan jelas	7
		Soal yang disajikan sesuai dengan yang saya pelajari disekolah	8
3.	Bahasa	Petunjuk pengerjaan soal mudah dipahami	9
		Istilah-istilah yang digunakan dalam soal dapat dimengerti	10
		Kalimat yang digunakan dalam soal mudah dipahami	11
Total			**11**

Lampiran 13

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

TERHADAP INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL MENGGUNAKAN APLIKASI KAHOOT! MATERI SUHU DAN KALOR

Nama :.....
Kelas :.....
Nomor Absen :.....
Sekolah :.....

Petunjuk Pengisian

Berikan tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapatmu untuk setiap pernyataan yang diberikan dengan keterangan pilihan jawaban sebagai berikut :

1 = Tidak Setuju
2 = Kurang Setuju
3 = Cukup Setuju
4 = Setuju
5 = Sangat Setuju

No.	Aspek	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
			1	2	3	4	5
1.	Materi	Informasi dalam artikel memberikan pengetahuan baru bagi saya					
2.		Soal dalam aplikasi *Kahoot!* membantu saya dalam memahami materi					
3.		Soal literasi sains berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunakan aplikasi *kahoot!* bermanfaat untuk membantu meningkatkan kemampuan saya dalam mencermati soal berartikel					
4.		Soal literasi sains berbasis literasi sains bercirikan kearifan lokal menggunkan aplikasi *kahoot!* bermanfaat untuk menambah pengetahuan saya tentang kearifan lokal Jepara yang berkaiatan dengan Fisika khususnya materi Suhu dan Kalor					
5.	Penyajian	Waktu yang diberikan cukup untuk mengerjakan soal tes					
6.		Tampilan soal menggunakan aplikasi *kahoot!* ini menarik					

7.		Tampilan visual (foto, gambar. dll) pada soal menggunakan aplikasi *kahoot!* menarik dan jelas					
8.		Soal yang disajikan sesuai dengan yang saya pelajari disekolah					
9.	Bahasa	Petunjuk pengerjaan soal mudah dipahami					
10.		Istilah-istilah yang digunakan dalam soal dapat dimengerti					
11.		Kalimat yang digunakan dalam soal mudah dipahami					

Lampiran 14

Hasil Analisis Respon Peserta Didik

No.	Kode	Aspek Penilaian											Jumlah Skor	Persentase	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1.	K-1	4	5	5	4	4	4	5	3	3	3	5	45	82%	SM
2.	K-2	4	4	4	4	1	3	4	3	3	3	3	36	65%	M
3.	K-3	3	2	3	3	4	3	2	4	3	4	4	35	64%	M
4.	K-4	4	3	5	5	4	4	5	5	5	5	4	49	89%	SM
5.	K-5	4	3	4	4	3	4	5	4	4	4	4	43	78%	M
6.	K-6	4	3	4	4	1	5	5	2	4	4	5	41	75%	M
7.	K-7	4	4	5	5	2	4	4	4	5	4	4	45	82%	SM
8.	K-8	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	45	82%	SM
9.	K-9	4	2	5	4	2	4	3	4	4	4	4	40	73%	M
10.	K-10	5	4	5	5	3	5	5	4	5	5	5	51	93%	SM
11.	K-11	4	3	3	4	3	3	2	4	2	4	3	35	64%	M
12.	K-12	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	47	85%	SM
13.	K-13	4	3	3	4	3	2	3	4	3	4	4	37	67%	M
14.	K-14	5	5	4	5	3	5	3	5	5	5	5	50	91%	SM
15.	K-15	4	3	4	5	2	4	5	4	4	4	3	42	76%	M
16.	K-16	3	3	4	4	4	3	4	3	2	4	4	38	69%	M
17.	K-17	5	4	5	5	3	4	5	4	5	4	5	49	89%	SM
18.	K-18	4	4	4	4	5	5	5	3	4	3	4	45	82%	SM
19.	K-19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	45	82%	SM
20.	K-20	3	2	2	3	1	2	3	4	4	3	3	30	55%	C
21.	K-21	5	5	5	2	3	4	3	3	3	2	3	38	69%	M
22.	K-22	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	39	71%	M
Jumlah Skor		89	78	89	90	67	85	87	83	83	86	88	925	76%	M

Rata-Rata	4,05	3,55	4,05	4,09	3,05	3,86	3,95	3,77	3,77	3,91	4,00		Menarik
Persentase	81%	71%	81%	82%	61%	77%	79%	75%	75%	78%	80%	76%	
Kriteria	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	

Lampiran 15

Analisis Tingkat Pemahaman Peserta Didik Terhadap Instrumen Tes

Kode	Nomor Soal										Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
UC-1	10	10	10	0	0	10	10	10	0	10	70
UC-2	10	0	10	0	0	10	10	0	10	10	60
UC-3	10	0	10	10	0	10	10	10	0	10	70
UC-4	0	0	10	10	0	10	10	10	10	10	70
UC-5	0	10	10	10	10	0	10	10	10	10	80
UC-6	10	0	0	0	10	10	10	10	10	10	70
UC-7	0	0	10	10	10	0	0	0	0	10	40
UC-8	10	0	10	0	0	10	0	0	0	0	30
UC-9	10	10	10	0	0	10	0	0	0	0	40
UC-10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	10	90
UC-11	10	10	10	0	10	10	10	10	10	10	90
UC-12	10	10	10	0	10	10	0	10	10	0	70
UC-13	10	0	0	10	0	0	10	0	0	0	30
UC-14	0	0	0	0	0	0	10	0	10	10	30
UC-15	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	70
UC-16	10	10	0	10	0	0	10	0	0	0	40
UC-17	10	0	10	0	0	10	10	10	10	10	70
UC-18	0	0	0	0	10	0	0	10	10	0	30
UC-19	10	10	10	0	0	10	10	10	0	10	70
UC-20	10	0	0	0	0	10	0	0	10	10	40
UC-21	10	0	0	0	10	10	10	10	10	10	70
UC-22	0	10	0	10	10	10	10	10	0	0	60
Jumlah											1290
Rata-Rata											58,64

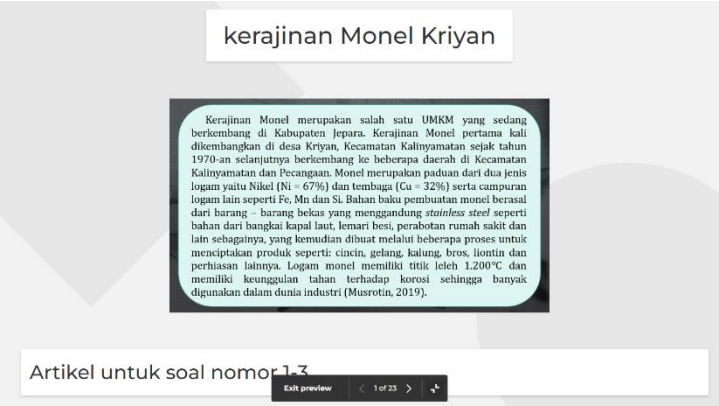
Lampiran 16

Daftar Nama Peserta Didik Uji Coba Produk

No.	Responden	Kode
1	Aliyah Rokhati	UC-1
2	Amelia Eka A	UC-2
3	Andhina Elsa Billa	UC-3
4	Cindy Nur Auliya	UC-4
5	Devi Auliyah Sari	UC-5
6	Dwi Astutik	UC-6
7	Hikmatul Amelia	UC-7
8	Izzatul Muti`ah	UC-8
9	Lailatul Munadhifah	UC-9
10	Maghfirotul Mila	UC-10
11	Manna Wassalwa	UC-11
12	Marsaa Lu`luil K	UC-12
13	Nella Eka Ariyanti	UC-13
14	Riska Maryamatul Z	UC-14
15	Risma	UC-15
16	Rizka Aghis Aulia	UC-16
17	Salsabila Bilqis	UC-17
18	Septi Amalia I	UC-18
19	Sheila `Aida Fithri	UC-19
20	Tri Emilda K R	UC-20
21	Wafda Aisya Putri	UC-21
22	Zahrotul Aulia	UC-22

Lampiran 17

TAMPILAN INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL MENGGUNAKAN APLIKASI *KAHOOT!* MATERI SUHU DAN KALOR



Soal Nomor 1

119

Suhu sebuah monel sebelum di panaskan diukur menggunakan termometer celcius menunjukkan nilai 23°C. Berapakan suhu monel tersebut dalam satuan SI ?

23
Answers

- ▲ 396 K
- ◆ 196 K
- ● 296 K
- ■ 300 K

Exit preview | 3 of 23

Soal Nomor 2

117

Bahan dasar monel mempunyai massa 4 gram pada suhu 21°C. Bahan dasar monel tersebut dipanaskan sampai 131°C dan menerima kalor sebesar 187,9 J. berapakah nilai kalor jenis bahan dasar monel tersebut ?

53
Answers

- ▲ 683 J/kg $^\circ C$
- ◆ 826,7 J/kh $^\circ C$
- ● 427 J/kg $^\circ C$
- ■ 5,167 J/kg $^\circ C$

Exit preview | 4 of 23

Soal Nomor 3

119

Seorang pengraji monel memanaskan bahan dasar monel yang memiliki ukuran 8 m^3. Monel tersebut mengalami pemuaian ...

23
Answers

- ▲ Panjang
- ◆ Volume
- ● Luas
- ■ Panjang dan Luas

Exit preview | 5 of 23

Perang Obor

Perang Obor

Tradisi Perang Obor merupakan salah satu kearifan lokal yang ada di Jepara khususnya di Desa Tegalsambi Kecamatan Tahunan. Tradisi perang obor masih tetap dilestarikan oleh masyarakat hingga sekarang. Tradisi Perang Obor dilaksanakan dengan berbagai prosesi dan ritual. Satu bulan sebelum prosesi perang obor masyarakat melakukan do'a bersama dan berziarah ke makam sesepuh desa, setelah itu dilaksanakan prosesi Mengarak Pusaka, kemudian ditutup dengan pagelaran Wayang Kulit.

Exit preview 7 of 23

Perang Obor

Perang Obor dilakukan pada hari Senin malam Selasa Pon dibulan *Dzulhijjah*. Rangkaian acara dimulai dengan selametan dikeramatkan oleh masyarakat Tegalsambi. Prosesi selanjutnya yaitu penyembelihan seekor kerbau jantan muda yang belum pernah dipakai membajak yang dilakukan di rumah Kepala Desa. Sekitar pukul 20.00 WIB, pengunjung dari desa setempat maupun desa-desa lain memadati sepanjang jalan. Petinggi diarak oleh pasukan obor dari rumah hingga perempatan Tegalsambi sebelum api obor disulut. Upacara Pembakaran Obor dipimpin oleh Bapak Modin. Obor yang digunakan terbuat dari gulungan pelepah daun kelapa kering, bagian dalamnya berisi daun pisang kering, dan diikat pada sebatang bambu. Obor yang sudah disulut kemudian di arak oleh pemain obor sepanjang jalan Tegalsambi dengan saling memukul menggunakan obor yang membara seperti berperang.

Exit preview 8 of 23

Soal Nomor 4

119

Lia sedang menonton perang obor di Tegalsambi. Lia berada didekat pasukan perang obor yang membawa obor dengan api yang menyala besar. Suhu sekeliling Lia adalah 39°C. Berapakah laju perpindahan kalor secara radiasi jika suhu tubuh Lia 35°C dan emisivitas kulit Lia adalah 0,4. Anggap permukaan tubuh yang berhadapan dengan api perang obor sebesar 0,3 m^2.

24
Answers

- ▲ $18{,}1 \times 10^{-8}$W
- ◆ $1{,}81 \times 10^{-8}$W
- ● $0{,}18 \times 10^{-8}$W
- ■ $18{,}1 \times 10^{-7}$W

Exit preview 9 of 23

Soal Nomor 5

119

Pak Tarno adalah seorang pemain perang obor. Pak Tarno mengarak obor yang menyala disepanjang jalan Tegalsambi. untuk menjaga keamanan beliau mengenakan Helm bewarna hitam yang memiliki emisivitas 0,6 dikepala. Suhu sekeliling Pak Tarno adalah 39°C. Berapakah laju perpindahan kalor secara radiasi jika suhu Helm Pak Tarno 27°C. Anggap Luas permukaan helm Pak Tarno yang berhadapan dengan api obor yang beliau bawa sebesar 0,06 m^2.

17
Answers

- ▲ $24{,}5 \times 10^{-8}$ W
- ◆ $24{,}5 \times 10^{-7}$ W
- ● $2{,}45 \times 10^{-8}$ W
- ■ $0{,}24 \times 10^{-7}$ W

Exit preview 10 of 23

Soal Nomor 6

113

Panas Api Perang Obor dirasakan oleh penonton yang berada di sekeliling Perang Obor Karena perpindahan kalor. Bagaimana perpindahan panas itu terjadi ?

107
Answers

- ▲ Perpindahan kalor terjadi secara konduksi karena kalor merambat tanpa medium apapun.
- ◆ Perpindahan kalor terjadi secara radiasi karena perpindahan kalor terjadi tanpa medium apapun.
- ● Perpindahan kalor terjadi secara radiasi karena kalor merambat melalui udara
- ■ Perpindahan kalor terjadi secara konveksi karena kalor merambat melalui udara

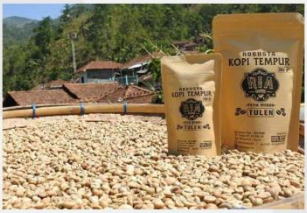
Exit preview 11 of 23

Pengolahan Biji Kopi Tempur

Desa Tempur merupakan salah satu desa di Kecamatan Keling, dengan jarak sekitar 60 km dari pusat kota Jepara. Desa Tempur memiliki potensi yang luar biasa dibidang agrowisata, selain memiliki panorama yang indah, berada persis di kaki gunung muria dan dikelilingi oleh banyak perbukitan, Desa Tempur juga mempunyai Kopi yang sebagai bahan dagang utama.

Desa Tempur di Kabupaten Jepara dikenal sebagai penghasil kopi berkualitas. Daerah yang berlokasi di kawasan lereng Gunung Muria ini mampu menghasilkan 700 ton kopi per tahun. Berada di ketinggian 800 meter di atas permukaan laut (mdpl), Desa Tempur dikenal sebagai penghasil kopi jenis Robusta dan Arabika. Tidak hanya menjual kopi mentah, sebagian warga di desa ini telah mengolahnya menjadi kopi bubuk, sehingga menambah nilai jual.

Pengolahan Biji Kopi Tempur



Petani kopi didesa tempur masih menggunakan cara-cara traditional dalam biji kopinya. dengan mempertahankan kualitas dan cita rasa khas yang dimiliki

Pemetikan Buah Kopi

Pemetikan Buah Kopi, Ciri-cirinya buah kopi berwarna merha sempurna, teksturnya empuk, dan aroma kopinya terasa

Penyortiran Buah Kopi

Penyortiran Buah Kopi, Penyortiran buah kopi ini didasarkan pada ukuran penampang dan juga tingkat kematangannya.

Exit preview 15 of 23

Pengupasan Buah Kopi

Pengupasan Kulit Kopi, Secara tradisional, buah kopi ini kita kupas kulitnya dengan cara ditumbuk dengan menggunakan alu di dalam lesung akan tetapi tidak sampai menghancurkan biji kopinya.

Exit preview 16 of 23

Penjemuran Biji Kopi

Penjemuran Biji Kopi, Biji Kopi yang telah dikupas selanjutnya dijemur dibawah paparan sinar matahari langsung selama 5-7 hari, proses pengeringan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam biji kopi, hingga kadar air tersisa sekitar 30-35%

Exit preview 17 of 23

Penyangraian Biji Kopi

Penyangraian Biji Kopi, secara tradisional biji kopi disangrai menggunakan wajan penggorengan dan tungku kayu. Biji kopi disangrai hingga warna permukaanya menjadi coklat gelap/hitam sesuai dengan tingkat kematangan yang diinginkan

Exit preview 18 of 23

Penggilingan Biji Kopi

Pengilingan Bubuk Kopi, langkah terakhir biji kopi digiling menggunakan lesung hingga biji kopi berubah menjadi bubuk kopi halus

Exit preview 19 of 23

Soal Nomor 7

118

Perpindahan kalor yang terjadi pada proses pengolahan biji kopi adalah ...?

42
Answers

- ▲ Konduksi dan Konveksi
- ◆ Radiasi dan Konveksi
- ● Konduksi dan Radiasi
- ■ Konduksi

Exit preview 20 of 23

Soal Nomor 8

119

Proses pengeringan dalam pengolahan biji kopi Tempur dilakukan untuk mengurangi kadar air dalam biji kopi. Biji kopi yang telah dikupas dijemur di bawah sinar matahari selama 5-7 hari. Jelaskan perpindahan kalor yang terjadi pada proses penjemuran biji ?

29 Answers

- ▲ Kalor merambat dari matahari ke biji secara konveksi karena kalor merambat melalui udara.
- ◆ Kalor merambat dari matahari ke biji secara radiasi karena dihasut oleh gelombang elektromagnetik.
- ● Kalor merambat dari matahari ke biji secara radiasi karena kalor merambat melalui udara
- ■ Kalor merambat dari matahari ke biji secara konduksi karena kalor terjadi tanpa medium apapun

Exit preview 21 of 23

Soal Nomor 9

120

Ibu Sri sedang menjemur biji-biji kopi. Biji-biji kopi tersebut dijemur membentang diatas alas penjemuaran sepanjang 4 meter dengan lebar 3 meter. Suhu cuaca saat itu 38°C. Berapakah laju perpindahan kalor secara radiasi jika suhu kopi yang dijemur 23°C dan emisivitas biji-biji kopi 0,7 ...?

12 Answers

- ▲ $7{,}14 \times 10^{-9}$ W
- ◆ $7{,}14 \times 10^{-7}$ W
- ● $7{,}14 \times 10^{-8}$ W
- ■ $7{,}14 \times 10^{-6}$ W

Exit preview 22 of 23

Soal Nomor 10

118

Proses penyangraian dalam pengolahan biji kopi Tempur dilakukan menggunakan wajan penggorengan dan tungku kayu. Bagaimana perpindahan kalor yang terjadi pada proses penyengraian biji kopi tersebut ?

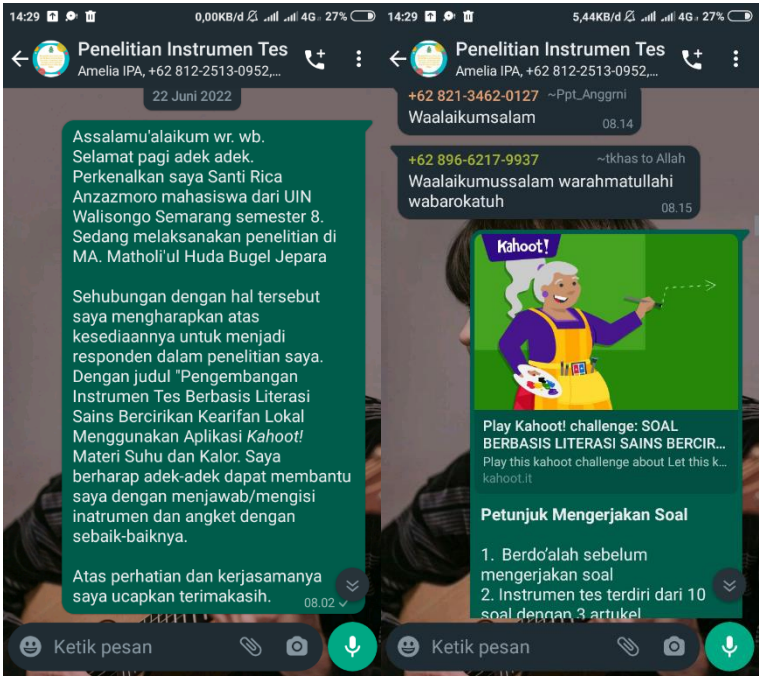
31 Answers

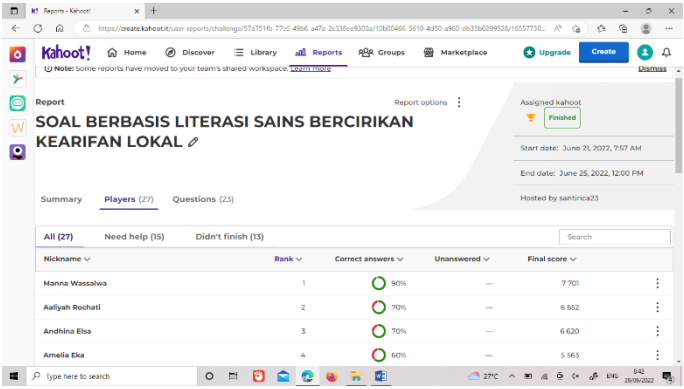
- ▲ Kalor berpindah secara konduksi dari tunggku kayu melalui wajan penggorengan
- ◆ Kalor berpindah secara konduksi melalui tunggku kayu ke biji kopi.
- ● Kalor berpindah secara konveksi dari tunggku kayu melalui wajan penggorengan
- ■ Kalor berpindah secara konduksi melalui tunggku kayu ke biji kopi.

Exit preview 23 of 23

Lampiran 18

DOKUMENTASI PENELITIAN





Lampiran 19

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : Http://fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.3599/Un.10.8/D1/SP.01.06/06/2022 10 Juni 2022
Lamp : -
Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.
1. Edi Daenuri Anwar, M.Si (Dosen Pendidikan Fisika FST UIN Walisongo)
2. Fachrizal Rian Pratama, M.Sc (Dosen Pendidikan Fisika FST UIN Walisongo)
3. Bambang Priyanto, S.Si, M.Pd (Guru Fisika MA. Matholi'ul Huda Bugel Jepara)
di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi validator ahli instrument untuk penelitian skripsi:

Nama	: Santi Rica Anzazmoro
NIM	: 1808066060
Program Studi	: Pend. Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul	: Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains Bercirikan Kearifan Lokal Menggunakan Aplikasi *Kahoot!* Materi Suhu dan Kalor

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli instrument kami ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Kabag. TU

Muh. Kharis, SH, M.H
19691710 199403 1 002

Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 20

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id. Web : Http://fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.3827/Un.10.8/K/SP.01.08/06/2022 21 Juni 2022
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA. Matholi'ul Huda Bugel Jepara
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Santi Rica Anzazmoro
NIM : 1808066060
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika.
Judul Penelitian : Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Literasi Sains Bercirikan Kearifan Lokal Menggunakan Aplikasi Kahoot! Materi Suhu dan Kalor.
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Joko Budi Poernomo, M.Pd
2. Irman Said Prasetyo, M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan
Kabag. TU

Muh. Kharis

Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 21

YAYASAN MATHOLI'UL HUDA BUGEL
Akte Nitaris No. 07 Tahun 2022

MA MATHOLI'UL HUDA

Terakreditasi A

ALAMAT : JL. RAYA BUGEL, KEDUNG JEPARA JAWA TENGAH 59463
Telp. (0291) 754768, NSM : 131233200008, NPSN : 20362947 NPWP : 02.377.587-516.002
website : http://matholiulhudabugel.com, **email** : malida.bugel@yahoo.com

SURAT KETERANGAN TELAH RISET
Nomor : 310/Ma.11.20.0720/PP.01.1/C.4/06/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama	:	H. Edy Husni, S.Ag, M.Pd.
NIP	:	-
Jabatan	:	Kepala MA Matholi'ul Huda Bugel
Alamat	:	Tahunan Jepara

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	:	Santi Rica Anzazmoro
NPM	:	1808066060
Program Studi	:	S1 Pendidikan Fisika
Fakultas	:	Sains dan Teknologi
Perguruan Tinggi	:	Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di Madrasah Aliyah (MA) Matholi'ul Huda Bugel Kedung Jepara dengan judul skripsi:

"PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES BERBASIS LITERASI SAINS BERCIRIKAN KEARIFAN LOKAL MENGGUNAKAN APLIKASI KAHOOT! MATERI SUHU DAN KALOR"

Waktu penelitian : 22 Juni 2022 sampai dengan 25 Juni 2022.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jepara, 25 Juni 2022
Kepala Madrasah,

YAYASAN MATHOLI'UL HUDA BUGEL KEDUNG JEPARA
MADRASAH ALIYAH MATHOLI'UL HUDA

H. Edy Husni, S.Ag, M.Pd.

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Santi Rica Anzazmoro
2. Tempat & Tgl. Lahir : Jepara, 23 Mei 2000
3. Alamat Rumah : Ds. Tegalsambi, RT. 12 RW. 02 Kec. Tahunan Kab. Jepara
4. HP : 087710646901
5. E-mail : santirica23@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
   a. MI. Mafatihul Akhlaq, Demangan Tahunan Jepara (2006-2012)
   b. MTs. Matholi'ul Huda, Bugel Kedung Jepara (2012-2015)
   c. MA. Matholi'ul Huda, Bugel Kedung Jepara (2015-2018)
   d. UIN Walisongo Semarang (2018-2022)
2. Pendidikan Non-Formal
   a. Ponpes Raudlotul Mubtadi'in, Bugel Kedung Jepara

Semarang, 30 Juni 2022

Santi Rica Anzazmoro
NIM. 1808066060