


LAMPIRAN: 1

SURAT IZIN PENELITIAN FAKULTAS



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH PALEMBANG

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Nomor : B-2325/Un.09/II.1/PP.00.9/3/2019 Palembang, 12 Maret 2019
 Lampiran :
 Perihal : Mohon Izin Penelitian Mahasiswa/i
 Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah.
 Palembang.

Kepada Yth,
 Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
 Provinsi Sumatera Selatan
 di
 Palembang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

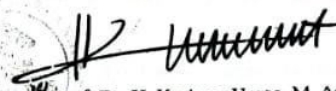
Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir Mahasiswa/i Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang dengan ini kami mohon izin untuk melaksanakan penelitian dan sekaligus mengharapkan bantuan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk memberikan data yang diperlukan oleh mahasiswa/i kami.

Nama : Mudalfy Ety Anna Nur Azri
 NIM : 1522240014
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Alamat : Jl. Rawa Jaya
 Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada Pokok Bahasan Perpindahan Kalor.

Demikian harapan kami, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu/Saudara/i diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum. W. Wb





Dekan,


 Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M. Ag
 NIP. 197109111997031004

Tembusan :

1. Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Kepala SMK Muhammadiyah 1 Palembang
3. Mahasiswa yang bersangkutan

Prof. K. H. Zainal Abidin, Ph.D., M.Pd, Km. 3,5 Palembang 30126
 telp. (0711) 353276 website : www.tarbiyah.radenfatah.ac.id

LAMPIRAN: 2

SURAT KESBANGPOL



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jln. Kapten F. Tendean No. 1059 Telp/Fax. (0711) 354715 – 370030
 Palembang 31129

Palembang, 20 Maret 2019

Kepada Yth,
 Kepala Dinas pendidikan
 Provinsi Sumatera Selatan
 di-
 Palembang

SURAT PENGANTAR

Nomor : 070/Ss3/III/Ban.KBP/2019

JENIS YANG DIKIRIM	BANYAKNYA	KETERANGAN
Penyampaian Izin Rekomendasi Penelitian Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Atas Nama : MUDALFY ETY ANNA NUR AZRI	1 (satu) Berkas	Disampaikan dengan hormat, atas perhatian Saudara diucapkan terima kasih.

Deca 22/19
Deca 3

PIL.KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 PROVINSI SUMATERA SELATAN



Fitriana
 FITRIANA, S.Scs, M.Si
 PEMBINA TK. II/IV/b
 NIP 196903281989082002



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jln. Kapten F. Tendean No. 1059 Telp/Fax. (0711) 354715 – 370030
 Palembang 31129

REKOMENDASI PENELITIAN/SURVEI

NOMOR : 070/ 533 / III /Ban.KBP/2019

Kepala Badan Kesbangpol Provinsi Sumatera Selatan memperhatikan :

- a. Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
 3. Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 56 Tahun 2014 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian/Survei.
- b. Menimbang : Surat Dari Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang,
 Nomor : B-2325/Un.09/Il.I/PP.00.9/3/2019, Tanggal : 12 Maret 2019,
 Hal : Izin Penelitian

Memberikan rekomendasi penelitian / survei kepada :

- Nama/Obyek : MUDALFY ETY ANNA NUR AZRI
- Jabatan/Tempat/Identitas : Mahasiswa /Jl.Rawa Raya/1606025407970006
- Lokasi Penelitian : SMK Muhammadiyah 1 Palembang
- Lama Penelitian : 3 Bulan
- Anggota Tim Penelitian : -
- Bidang Penelitian : Pendidikan
- Status Penelitian : Baru
- Judul Proposal : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Pokok Bahasan Perpindahan Kalor.



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jln. Kapten F. Tendean No. 1059 Telp/Fax. (0711) 354715 – 370030
 Palembang 31129

Rekomendasi ini diberikan dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Rekomendasi ini hanya bagi kegiatan mencari data atau bahan penelitian/survei.
2. Mentaati ketentuan yang berlaku.
3. Memperhatikan keamanan dan ketertiban umum selama kegiatan berlangsung.
4. Memperhatikan adat istiadat setempat.
5. Rekomendasi berlaku selama 3 (tiga) Bulan.
6. Peneliti wajib memberikan laporan hasil penelitian kepada Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Sumatera Selatan selambat-lambatnya 6 (enam) Bulan setelah penelitian dilaksanakan.
7. Perpanjangan rekomendasi penelitian dilaksanakan dengan mengajukan surat perpanjangan dengan menyerahkan laporan hasil kegiatan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya.
8. Penelitian yang memakai waktu lebih dari 6 (enam) Bulan, Peneliti wajib mengajukan perpanjangan rekomendasi.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

DIKELUARKAN DI : PALEMBANG
 PADA TANGGAL : 20 Maret 2019

Pt. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 PROVINSI SUMATERA SELATAN



FITRIANA, S.Sos, M.Si
 PEMBINA TK. I/ IV/ b
 NIP 196903281989082002

Tembusan :

1. Gubernur Sumatera Selatan di Palembang (Sebagai Laporan)
2. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Fatah Palembang
3. Peneliti Ybs
4. Arsip

LAMPIRAN: 3

SURAT DINAS PENDIDIKAN



**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA SELATAN
DINAS PENDIDIKAN**

Jalan Kapten A Rival No. 47 Telp. 357897- 314988 - 311089
Telepon (0711) 357897, 311089 Kode Pos 30128

Website :

Email : disdik.sumselprov@yahoo.co.id

Palembang, 26 Maret 2019

Nomor : 3A9 /SMK.2/Disdik.SS/2019
Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Sdri. Mudalfy Ety Anna Nur Azri
di
Tempat

Berdasarkan surat dari Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Nomor : 070/593/III/Ban.KBP/2019, tanggal 20 Maret 2019 perihal Permohonan Rekomendasi Penelitian/survei, dengan ini disampaikan bahwa Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan memberikan izin kepada :

Nama : Mudalfy Ety Anna Nur Azri
Jabatan/Identitas : Mahasiswa/1606025407970006
Program Studi : Pendidikan

untuk melakukan penelitian di SMK Muhammadiyah 1 Palembang, terhitung dari tanggal 1 April 2019 s.d 30 April 2019, guna melengkapi dan menyelesaikan Penulisan Skripsi Strata 1 (S-1) yang berjudul "**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Pokok Bahasan Perpindahan Kalor**", dengan ketentuan :

1. Sebelum melakukan penelitian, agar berkoordinasi dengan Kepala SMK Muhammadiyah 1 Palembang;
2. Tidak mengganggu proses belajar mengajar;
3. Melaporkan dan menyerahkan hasil penelitian kepada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan melalui Kepala SMK Muhammadiyah 1 Palembang.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik terima kasih.


a.n. Kepala Dinas Pendidikan
Provinsi Sumatera Selatan
Kepala Bidang SMK,



Tembusan Yth:
1. Korwas SMK Kota Palembang.
2. Kepala SMK Muhammadiyah 1 Palembang

LAMPIRAN: 4

SK PEMBIMBING



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH PALEMBANG

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

SURAT KEPUTUSAN DEKANFAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN RADEN FATAH PALEMBANG
Nomor : B-9467/Un.09/11.I/PP.009/10/2018
Tentang
PENUNJUKKAN PEMBIMBING SKRIPSI
DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG

Menimbang :

1. Bahwa untuk mengakhiri Program Sarjana bagi seorang mahasiswa perlu ditunjuk ahli sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua yang bertanggung jawab untuk membimbing mahasiswa/i tersebut dalam rangka penyelesaian skripsinya.
2. Bahwa untuk lancarnya tugas-tugas pokok tersebut perlu dikeluarkan surat keputusan tersendiri.

Mengingat :

1. Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
2. Undang – Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 2003 tentang Wewenang Pengekaran, Pemindahan dan pemberhentian Pegawai Negeri Sipil;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
6. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 53 Tahun 2015 tentang ORTAKER UIN Raden Fatah;
7. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 53/FMK 02/2014 tentang Standar Biaya Masukan;
8. DIPA Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang Tahun 2016;
9. Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Raden Fatah Nomor 669B Tahun 2014 tentang Standar Biaya Honorarium dilingkungan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang;
10. Peraturan Presiden Nomor 129 Tahun 2014 tentang Alih Status IAIN menjadi Universitas Islam Negeri.

MEMUTUSKAN

Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara

<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Yulia Tri Samiha, M.Pd. 2. Faizatul Mabrurroh, M. Pd 	<p style="text-align: right;">NIP. 19680721 200501 2 004 NIK.</p>
--	---

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang masing – masing sebagai Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan atas nama saudara:

Nama : Mudalfy Ety Anna Nur Azri
 NIM : 1522240014
 Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk Meningkatkan Motivasi dan Keterampilan Proses Sains.

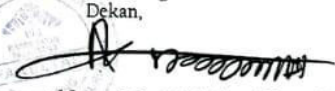
KEDUA : Kepada Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua tersebut diberi hak sepenuhnya untuk merevisi judul / kerangka dengan sepengetahuan Fakultas.

KETIGA : Masa bimbingan dan proses penyelesaian skripsi diupayakan maksimal 6 (enam) bulan.

KEEMPAT : Apabila sampai pada batas maksimal tersebut skripsi tidak dapat diselesaikan dengan alasan yang rasional, Surat Keputusan ini dapat diperpanjang 6 (enam) bulan sepanjang tidak melewati batas akhir masa studi

KELIMA : Ketentuan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan oleh Fakultas.





Palembang, 15 Oktober 2018
Dekan,


Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag.
 NIP. 19710911 199703 1 004

Tembusan :


1. Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126
Telp. (0711) 353276 website : www.tarbiyah.radenfatah.ac.id

LAMPIRAN: 5

SURAT KETERANGAN PERUBAHAN JUDUL



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH PALEMBANG FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

SURAT KETERANGAN PERUBAHAN JUDUL SKRIPSI
NOMOR : B-1904/Un.09/II.I/PP.009/3/2019

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang Nomor : B-9467/Un.09/II.I/PP.009/10/2018, Tanggal 15 Oktober 2018, poin ke 2 bahwa Dosen Pembimbing diberikan hak untuk merevisi judul Skripsi Mahasiswa/i. Maka bersama ini menerangkan bahwa :

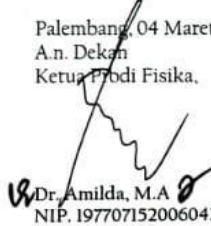
Nama	: Mudalfy Ety Anna Nur Azri
NIM	: 1522240014
Fakultas	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan	: Pendidikan Fisika

Atas pertimbangan yang cukup mendasar, maka Skripsi saudara tersebut diadakan perubahan judul sebagai berikut :


Judul Lama	: Penerapan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> untuk Meningkatkan Motivasi dan Keterampilan Proses Sains.
Judul Baru	: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> pada Pokok Bahasan Perpindahan Kalor.


Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.


Palembang, 04 Maret 2019
A.n. Dekan
Ketua Prodi Fisika,



 Dr. Amilda, M.A
 NIP. 197707152006042003

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Pikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126
 Telp. (0711) 353276 website : www.tarbiyah.radenfatah.ac.id









LAMPIRAN: 6

PENUNJUKAN PENGUJI SEMPRO SKRIPSI



KEMENTERIAN AGAMA
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH
 Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry Palembang
 Telp: 0711-353276

PENUNJUKAN PENGUJI SEMPRO SKRIPSI

Nama : Mudalfy Ety Anna Nur Azri
 NIM : 1522240014
 Judul Skripsi : Penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk meningkatkan motivasi dan keterampilan proses sains
 Ketua : Dr. Yulia Tri Samiha, M.Pd.I
 Sekretaris : Faizatul Mabruroh, M.Pd
 Penguji I : Dr. Win Afgani, M.Pd
 Penguji II : M.Jhoni, M.Pd

Wakil Dekan I,

Dr. Dewi Warna, M. Pd
 NIP. 19740723 1999903 2 002

Palembang, 22 Januari 2019
 Ketua Program Studi

Dr. Amilda, M.A
 NIP. 19770715 200604 2 003

LAMPIRAN: 6

PENUNJUKAN PENGUJI SEMPRO SKRIPSI



KEMENTERIAN AGAMA
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH
 Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry Palembang
 Telp: 0711-353276

PENUNJUKAN PENGUJI SEMPRO SKRIPSI

Nama : Mudalfy Ety Anna Nur Azri
 NIM : 1522240014
 Judul Skripsi : Penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* untuk meningkatkan motivasi dan keterampilan proses sains
 Ketua : Dr. Yulia Tri Samiha, M.Pd.I
 Sekretaris : Faizatul Mabruroh, M.Pd
 Penguji I : Dr. Win Afgani, M.Pd
 Penguji II : M.Jhoni, M.Pd

Wakil Dekan I,

Dr. Dewi Warna, M. Pd
 NIP. 19740723 1999903 2 002

Palembang, 22 Januari 2019
 Ketua Program Studi

Dr. Amilda, M.A
 NIP. 19770715 200604 2 003

Lampiran: 7 SK Penguji



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN FATAH PALEMBANG

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UIN RADEN FATAH PALEMBANG
Nomor : B-629/Uin.09/II.I/PP.009/I/2019

Tentang
**PENUNJUKKAN PENGUJI SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI
DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG**

Menimbang : 1. Bahwa untuk pembuatan skripsi bagi seorang mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang perlu dikeluarkan surat keputusan tersendiri.

Mengingat : 1. Undang - Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
2. Undang - Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 2003 tentang Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian Pegawai Negeri Sipil;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
6. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 35 Tahun 2005 tentang ORTAKER UIN Raden Fatah;
7. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 53/FMK.02/2014 tentang Standar Biaya Masukan;
8. DIPA Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang Tahun 2016;
9. Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Raden Fatah Nomor 669B Tahun 2014 tentang Standar Biaya Honorarium dilingkungan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang;
10. Peraturan Presiden Nomor 129 Tahun 2004 tentang Alih Status IAIN menjadi Universitas Islam Negeri.

MEMUTUSKAN

Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara

1.	Dr. Yulia Tri Samiha, M.Pd.	NIP. 19680721 200501 2 004	Ketua
2.	Faizatul Mabeuroh, M. Pd	NIK.	Sekretaris
3.	Dr. M. Wini Afgani, S. St., M. Pd	NIP. 198212102009121002	Penguji I
4.	M. Jhoni, M. Pd	NIK.	Penguji II

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang masing - masing sebagai Ketua, Sekretaris, Penguji I dan Penguji II Seminar Proposal Skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan atas nama saudara :

Nama	Mudally Ety Anna Nur Azri
NIM	1527240014
Judul Skripsi	Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E untuk Meningkatkan Motivasi dan Keterampilan Proses Sains.

KEDUA : Kepada Ketua, Sekretaris, Penguji I dan Penguji II diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku

KETIGA : Ketentuan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan oleh Fakultas.

Palembang, 24 Januari 2019



(Signature)
Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag.
NIP. 19710911 1997051 004

Tembusan :

1. Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Pkry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126
Telp. (0711) 553276 website : uinradenfatapalembang.ac.id






Lampiran: 8 Kartu Pembimbing Skripsi

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Mudalfy Ety Anna Nur Azri






NIM : 1522240014

Program Studi : Pendidikan Fisika

Pembimbing 1 : Dr. Yulia Tri Samiha, M.Pd.I








Pembimbing 2 : Faizatul Mabrurroh, M.Pd

No	Tanggal	Pokok Bahasan & Komentar Pembimbing	Tanda tangan Pembimbing 1
1	5/11/2018	Uraian SK. Pembimbing	[Signature]
2	26/12/2018	Buat Daftar Isi	[Signature]
3	27/12/2018	Revisi judul dari Klasifikasi dan pengujian	[Signature]
4	15/1/2019	Model 4D? punya siapa? langkah & struktur (proses 4D)	[Signature]
5	18/1/2019	Cari (browsing) Thiagarajan 1974 - penyebaran di buat (namun di kelas hanya sampai penguji) - Pedagogi - Uji kelompok kecil 3 kelompok (15-15) 15 orang Valid, praktis, efektif?	[Signature]

No	Tanggal	Pokok Bahasan & Komentar Pembimbing	Tanda tangan Pembimbing 1
6	21-1-2019	Perbaiki rancangan Paur Point utk simpno selanjutnya Acc Supra	
7	22/3/2019	lakukan validasi Instrumen.	
8	5/4/2019	Acc Hasil ujim supra	
9	13/5/2019	Selesaikan supra Prototype 3	
10	15/5/2019	Acc Seminar hasil	

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Mudalfy Ety Anna Nur Azri
 NIM : 1522240014
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Pembimbing 1 : Dr. Yulia Tri Samiha, M.Pd.I
 Pembimbing 2 : Faizatul Mabruroh, M.Pd

No.	Tanggal	Pokok Bahasan & Komentar Pembimbing	Tanda tangan Pembimbing 2
1.	6/11-2018	Penyerahan SK Pembimbing dan Bab 1	
2.	8/11-2018	Kata hubung tidak di awal kalimat - Referensi terlebih dahulu baru perkuat dengan penjelasan sendiri	
3.	16/11-2018	Kata asing di miringkan - Tambahkan jurnal internasional - Gunakan referensi buku untuk materi KPS	
4.	12/12-2018	Acc Proposal	
5.	29/3-2019	Revisi Instrumen	
6.	3/4-2019	Revisi RPP	
7.	3/4-2019	Gunakan tabel kesetaraan untuk guru dan siswa	

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI







Nama : Mudalfy Ety Anna Nur Azri

NIM : 1522240014

Program Studi : Pendidikan Fisika

Pembimbing 1 : Dr. Yulia Tri Samiha, M.Pd

Pembimbing 2 : Faizatul Mabruroh, M.Pd

No.	Tanggal	Pokok Bahasan & Komentar Pembimbing	Tanda tangan Pembimbing 2
8.	8/4-2015	ACC Rpp	
9.	9/4-2015	Validasi Instrumen	
10.	10/4-2015	izin Penelitian	
11.	1/5-2015	Revisi Bab IV	
12.	3/5-2015	Revisi Bab V	
13.	8/5	ACC Bab 4 dan Bab-5	

SILABUS

Nama Sekolah : SMK MUHAMMADIYAH 1 PALEMBANG
Kelas/Semester : X/Ganjil
Mata Pelajaran : Fisika
Alokasi waktu : 3 Pertemuan (8 JP)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengamalkan sikap jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (gotong royong kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Pertemuan Pertama

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Alokasi waktu	Sumber/alat/bahan
1.1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran tuhan yang menciptakannya.	Perpindahan kalor secara konduksi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam kepada siswa dan menanyakan kehadiran siswa. • Guru melafazkan basmalah sebelum memulai mata pelajaran (sebagai implementasi nilai religion). 	1.1.1 Menyadari kebesaran tuhan yang Maha Esa melalui latihan yang dilakukan.	3 Pertemuan (8 JP)	Supriyati, Yuni. 2016. <i>Fisika SMK/MAK Kelas X</i> . Jakarta: Bumi Aksara
2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan		<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengecek kesiapan ruang belajar termasuk sarana dan prasarana pembelajaran serta persiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran. • Guru memberikan pertanyaan sederhana “ apa yang dimaksud dengan kalor?” sebagai penuntun siswa memasuki 	2.1.2 Menggali serta menunjukkan rasa tanggung jawab, rasa ingin tahu, kritis, teliti dan saling menghargai dalam kegiatan belajar mengajar baik secara individu maupun kelompok dalam masyarakat. 3.6.1 Menyelidiki permasalahan dalam kehidupan sehari-hari mengenai perpindahan kalor secara konduksi,		

berdiskusi.		materi perpindahan kalor.	konveksi, dan radiasi		
3.6. Mengevaluasi proses pemuaiian, perubahawan ujud zat, dan perpindahan kalor.		<ul style="list-style-type: none"> •Guru meminta salah satu siswa untuk membacakan permasalahan yang ada dalam LKPD •Guru meminta sebagian siswa menjawab pertanyaan yang ada pada kolom pengamatan dalam LKPD sebagai pengetahuan awal siswa •Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi • Guru meminta siswa mencatat hasil percobaan pada kolom yang telah disediakan • Guru meminta 	<p>3.6.2 Menemukan teori yang ada pada perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi</p> <p>4.6.3 Membuktikan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi</p> <p>4.6.4 Menyimpulkan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi</p>		

		<p>kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tersedia dalam LKPD</p>			
<p>4.6. Melakukan penyelidikan mengenai perpindahan kalor</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dalam setiap kelompok diminta untuk melakukan praktikum perpindahan konduksi dengan petunjuk yang sudah disediakan • Guru menilai sikap siswa dalam kerja kelompok dan membimbing dalam melakukan percobaan, menggunakan bahan-bahan yang disediakan, mengolah data, dan menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep. • Guru mengamati siswa melakukan 			

	<p>diskusi Guru meminta siswa melaporkan hasil diskuisnya dalam pleno kelas</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesempatan siswa untuk mengajukan pertanyaan• Guru meminta siswa menyimpulkan hasil praktikum yang telah dilakukan• Guru menilai hasil kerja siswa• Guru menutup pembelajaran dengan melafazkan hamdalah bersama siswa (sebagai implementasi nilai religion) dan mengucapkan salam sebagai tanda akhir dari pembelajaran hari ini.• Guru menutup salam		
--	--	--	--

	untuk mengakhiri pembelajaran		
--	-------------------------------	--	--

Pertemuan Kedua

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Alokasi waktu	Sumber/alat/bahan
1.1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran tuhan yang menciptakannya.	Perpindahan kalor secara konveksi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam kepada siswa dan menanyakan kehadiran siswa • Guru melafazkan basmalah sebelum memulai mata pelajaran (sebagai implementasi nilai religion). 	<p>1.1.1 Menyadari kebesaran tuhan yang Maha Esa melalui latihan yang dilakukan.</p> <p>2.1.2 Menggali serta menunjukkan rasa tanggung jawab, rasa ingin tahu, kritis, teliti dan saling menghargai dalam kegiatan belajar mengajar baik secara individu maupun kelompok dalam masyarakat.</p>	3 Pertemuan (8 JP)	Supriyati, Yuni. 2016. <i>Fisika SMK/MAK Kelas X</i> . Jakarta: Bumi Aksara
2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif, jujur,		<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengecek kesiapan ruang belajar termasuk sarana dan prasarana 	3.6.1 Menyelidiki permasalahan dalam kehidupan		

<p>teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.</p>		<p>pembelajaran serta persiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pertanyaan sederhana “apakah kalian sering merebus air? Dan apakah ketika air sudah masak akan mendidih?” sebagai penuntun siswa memasuki materi perpindahan kalor secara konveksi 	<p>sehari-hari mengenai perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi</p> <p>3.6.2 Menemukan teori yang ada pada perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi</p> <p>4.6.3 Membuktikan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi</p>		
<p>3.6. Mengevaluasi proses pemuaihan, perubahan wujud zat, dan perpindahan kalor.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta salah satu siswa untuk membacakan permasalahan yang ada dalam LKPD • Guru meminta sebagian siswa menjawab pertanyaan yang ada pada kolom pengamatan dalam LKPD sebagai 	<p>4.6.4 Menyimpulkan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi</p>		

		<p>pengetahuan awal siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan perpindahan kalor secara konveksi • Guru meminta siswa mencatat hasil percobaan pada kolom yang telah disediakan • Guru meminta kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tersedia dalam LKPD 		
4.6. Melakukan penyelidikan mengenai perpindahan kalor		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dalam setiap kelompok diminta untuk melakukan praktikum perpindahan konveksi dengan petunjuk yang sudah disediakan • Guru menilai sikap 		

		<p>siswa dalam kerja kelompok dan membimbing dalam melakukan percobaan, menggunakan bahan-bahan yang disediakan, mengolah data, dan menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep.</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru mengamati siswa melakukan diskusi Guru meminta siswa melaporkan hasil diskuisnya dalam pleno kelas• Guru memberikan kesempatan siswa untuk mengajukan pertanyaan• Guru meminta siswa menyimpulkan hasil praktikum yang telah dilakukan			
--	--	--	--	--	--

Pertemuan Ketiga

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Alokasi waktu	Sumber/alat/bahan
1.2. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran tuhan yang menciptakannya.	Perpindahan kalor secara radiasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam kepada siswa dan menanyakan kehadiran siswa Guru melafazkan basmalah sebelum memulai mata pelajaran (sebagai implementasi nilai religion). 	<p>1.1.1 Menyadari kebesaran tuhan yang Maha Esa melalui latihan yang dilakukan.</p> <p>2.1.2 Menggali serta menunjukkan rasa tanggung jawab, rasa ingin tahu, kritis, teliti dan saling menghargai dalam kegiatan belajar mengajar baik secara individu maupun kelompok dalam masyarakat.</p> <p>3.6.1 Menyelidiki permasalahan dalam kehidupan sehari-hari mengenai perpindahan kalor secara konduksi,</p>	3 Pertemuan (8 JP)	Supriyati, Yuni. 2016. <i>Fisika SMK/MAK Kelas X</i> . Jakarta: Bumi Aksara
2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengecek kesiapan ruang belajar termasuk sarana dan prasarana pembelajaran serta persiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Guru meminta siswa untuk mengamati permasalahan yang ada dalam LKPD. 			

<p>dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.</p>		<p>secangkir kopi yang diaduk menggunakan sendok selama beberapa menit. Sehingga sendok tersebut akan terasa panas</p>	<p>konveksi, dan radiasi 3.6.2 Menemukan teori yang ada pada perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi</p>		
<p>3.6. Mengevaluasi proses pemuaihan, perubahan wujud zat, dan perpindahan kalor.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta salah satu siswa untuk membacakan permasalahan yang ada dalam LKPD • Guru meminta sebagian siswa menjawab pertanyaan yang ada pada kolom pengamatan dalam LKPD sebagai pengetahuan awal siswa • Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan perpindahan kalor secara radiasi • Guru meminta siswa 	<p>4.6.3 Membuktikan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi 4.6.4 Menyimpulkan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi</p>		

		<p>mencatat hasil percobaan pada kolom yang telah disediakan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tersedia dalam LKPD 		
<p>4.6. Melakukan penyelidikan mengenai perpindahan kalor</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dalam setiap kelompok diminta untuk melakukan praktikum perpindahan radiasi dengan petunjuk yang sudah disediakan • Guru menilai sikap siswa dalam kerja kelompok dan membimbing dalam melakukan percobaan, menggunakan bahan-bahan yang disediakan, mengolah data, dan menilai 		

		<p>kemampuan peserta didik menerapkan konsep.</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru mengamati siswa melakukan diskusi Guru meminta siswa melaporkan hasil diskuisnya dalam pleno kelas• Guru memberikan kesempatan siswa untuk mengajukan pertanyaan• Guru meminta siswa menyimpulkan hasil praktikum yang telah dilakukan• Guru menilai hasil kerja siswa• Guru menutup pembelajaran dengan melafazkan hamdalah bersama siswa (sebagai implementasi nilai religion) dan mengucapkan salam			
--	--	---	--	--	--

	sebagai tanda akhir dari pembelajaran hari ini. • Guru menutup salam untuk mengakhiri pembelajaran			
--	---	--	--	--

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

.....

NIP/NIK

.....

NIP/NIK/NBM

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMK MUHAMMADIYAH 1 PALEMBANG
Kelas/Semester : X/Ganjil
Mata Pelajaran : Fisika
Alokasi Waktu : 3 Pertemuan (8 JP)

B. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengamalkan sikap jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (gotong royong kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar (KD)

- 1.1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran tuhan yang menciptakannya.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.6. Mengevaluasi proses pemuaihan, perubahan wujud zat, dan perpindahan kalor.
- 4.6. Melakukan penyelidikan mengenai perpindahan kalor

D. Indikator

- 1.1.1 Menyadari kebesaran tuhan yang Maha Esa melalui latihan yang dilakukan.
- 2.1.2 Menggali serta menunjukkan rasa tanggung jawab, rasa ingin tahu, kritis, teliti dan saling menghargai dalam kegiatan belajar mengajar baik secara individu maupun kelompok dalam masyarakat.
- 3.6.1 Menyelidiki permasalahan dalam kehidupan sehari-hari mengenai perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi
- 3.6.2 Menemukan teori yang ada pada perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi
- 4.6.3 Membuktikan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi
- 4.6.4 Menyimpulkan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi

E. Tujuan Pembelajaran

1. Menyadarkan siswa terhadap kebesaran tuhan yang Maha Esa
2. Menggali rasa ingin tahu siswa sebagai wujud implemementasi sikap.
3. Menyelidiki untuk mengetahui perpindahan kalor secara fakta.
4. Menemukan permasalahan mengenai perpindahan kalor sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari
5. Membuktikan erpindahan kalor yang terjadi sehingga sesuai dg teori yang ada
6. Siswa bisa menyimpulkan hasil praktikum maupun pembelajaran mengenai perpindahan kalor

F. Materi Pembelajaran

Perpindahan kalor

G. Model Pembelajaran

1. Metode : Diskusi dan tanya jawab
2. Model Pembelajaran : *Contextual teaching and learning*

H. Bahan Ajar

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

H. Sumber Belajar

Supriyati, Yuni. 2016. *Fisika SMK/MAK Kelas X*. Jakarta:Bumi Aksara

I. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

No	Fase model pembelajaran CTL	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Konstruktivisme	PENDAHULUAN	
		Guru mengucapkan salam kepada siswa dan menanyakan kehadiran siswa	Siswa menjawab salam dari guru
		Guru memberikan pertanyaan sederhana “ apa yang dimaksud dengan kalor?” sebagai penuntun siswa memasuki materi perpindahan kalor.	Siswa menjawab pertanyaan guru “kalor adalah energi yang dipindahkan oleh benda ke benda lain karena perbedaan suhu”.
		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Siswa menyimak yang disampaikan guru
		Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa	Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 siswa
		KEGIATAN INTI	
		Guru meminta siswa untuk mengamati permasalahan yang ada dalam LKPD, mengenaicangkir kopi yang diaduk menggunakan sendok selama beberapa menit. Sehingga sendok tersebut akan terasa panas	Siswa mengamati permasalahan tersebut

		Guru meminta salah satu siswa untuk membacakan permasalahan yang ada dalam LKPD	Siswa membacakan LKPD dan siswa yang lainnya mendengarkan
		Guru meminta sebagian siswa menjawab pertanyaan yang ada pada kolom pengamatan dalam LKPD sebagai pengetahuan awal siswa	Perwakilan siswa menjawab pertanyaan yang ada pada kolom pengamatan dalam LKPD
2	Pemodelan	Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi	Siswa melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi dan siswa yang lain memerhatikan
		Guru meminta siswa mencatat hasil percobaan pada kolom yang telah disediakan	Siswa mencatat hasil percobaan pada kolom yang telah disediakan
3	Pertanyaan	Guru meminta kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tersedia dalam LKPD	Siswa menjawab pertanyaan yang ada dalam LKPD
		Guru memantau siswa mengerjakan pertanyaan yang telah disediakan dalam LKPD	
4	Inkuri	Siswa dalam setiap kelompok diminta untuk melakukan praktikum perpindahan konduksi dengan petunjuk yang sudah disediakan	Siswa secara berkelompok melakukan praktikum
		Guru menilai sikap siswa dalam kerja kelompok dan membimbing dalam melakukan percobaan, menggunakan bahan-bahan yang disediakan,	Siswa melakukan praktikum dan mencatat hasil praktikum secara berkelompok dalam tabel yang telah disediakan

		mengolah data, dan menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep.	
5	Masyarakat Belajar	Guru mengamati siswa melakukan diskusi	Siswa mendiskusikan hasil praktikum dan mencatatnya dalam kolom pengamatan
		Guru meminta siswa melaporkan hasil diskuisnya dalam pleno kelas	Siswa membacakan hasil pengamatan yang telah dilakukan secara berdiskusi
		Guru memberikan kesempatan siswa untuk mengajukan pertanyaan	Setiap kelompok menjawab pertanyaan yang diajukan dari kelompok lain
6	Refleksi	Guru meminta siswa menyimpulkan hasil praktikum yang telah dilakukan	Siswa menyimpulkannya dengan bantuan guru
7	Penilaian	PENUTUP	
		Guru menilai hasil kerja siswa	swa menjawab salam dari guru
		Guru menutup salam untuk mengakhiri pembelajaran	

a. Pertemuan Kedua

No	Fase model pembelajaran CTL	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Konstruktivisme	PENDAHULUAN	
		Guru mengucapkan salam kepada siswa dan menanyakan kehadiran siswa	Siswa menjawab salam dari guru
		Guru memberikan pertanyaan sederhana “ apakah kalian sering merebus air? Dan apakah ketika air sudah masak akan mendidih?’ sebagai penuntun siswa memasuki materi perpindahan kalor secara konveksi.	Siswa menjawab pertanyaan guru
		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Siswa menyimak yang disampaikan guru
		Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa	Siswa mulai membentuk kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 siswa
		KEGIATAN INTI	
		Guru meminta siswa untuk mengamati permasalahan yang ada dalam LKPD.	Siswa mengamati permasalahan tersebut.
		Guru meminta salah satu siswa untuk membacakan permasalahan yang ada dalam LKPD	Siswa membacakan LKPD dan siswa yang lainnya mendengarkan

		Guru menyuruh siswa bertanya bagi yang belum paham	Siswa yang belum mengerti mengajukan pertanyaan
		Guru meminta siswa menjawab pertanyaan yang ada pada kolom pengamatan dalam LKPD sebagai pengetahuan awal siswa	Perwakilan siswa menjawab pertanyaan yang ada pada kolom pengamatan dalam LKPD
2	Pemodelan	Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan perpindahan kalor secara konveksi	Siswa melakukan percobaan perpindahan kalor secara konveksi
		Guru meminta siswa mencatat hasil percobaan pada kolom yang telah disediakan	Siswa mencatat hasil percobaan pada kolom yang telah disediakan
		Guru mempersilahkan bagi siswa yang ingin bertanya	Siswa mengajukan pertanyaan mengenai percobaan yang dilakukan
3	Pertanyaan	Guru meminta kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tersedia dalam LKPD	Siswa menjawab pertanyaan yang ada dalam LKPD
		Guru memantau siswa mengerjakan pertanyaan yang telah disediakan dalam LKPD	
4	Inkuri	Siswa dalam setiap kelompok diminta untuk melakukan praktikum perpindahan konveksi dengan petunjuk yang sudah disediakan	Siswa melakukan praktikum
		Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing dalam melakukan	Siswa melakukan praktikum dan mencatat hasil praktikum secara berkelompok dalam tabel

		percobaan, menggunakan bahan-bahan yang disediakan, mengolah data, dan menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep.	yang telah disediakan
5	Masyarakat Belajar	Guru mengamati siswa melakukan diskusi	Siswa mendiskusikan hasil praktikum dan mencatatnya dalam kolom pengamatan
		Guru meminta siswa melaporkan hasil diskuisnya dalam pleno kelas	Siswa membacakan hasil pengamatan yang telah dilakukan secara berdiskusi
		Guru memberikan kesempatan siswa untuk mengajukan pertanyaan	Setiap kelompok menjawab pertanyaan yang diajukan dari kelompok lain
6	Refleksi	Guru meminta siswa menyimpulkan hasil praktikum yang telah dilakukan	Siswa menyimpulkannya dengan bantuan guru
7	Penilaian	PENUTUP	
		Guru menilai hasil kerja siswa	Siswa menjawab salam dari guru
		Guru menutup salam untuk mengakhiri pembelajaran	

b. Pertemuan Ketiga

No	Fase model pembelajaran CTL	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Konstruktivisme	PENDAHULUAN	
		Guru mengucapkan salam kepada siswa dan menanyakan kehadiran siswa	Siswa menjawab salam dari guru
		Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Siswa menyimak yang disampaikan guru
		Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa	Siswa mulai membentuk kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 siswa
		KEGIATAN INTI	
		Guru meminta siswa untuk mengamati permasalahan yang ada dalam LKPD. secangkir kopi yang diaduk menggunakan sendok selama beberapa menit. Sehingga sendok tersebut akan terasa panas	Siswa mengamati permasalahan tersebut kejadian sendok yang terasa panas saat diaduk selama beberapa menit.
		Guru meminta salah satu siswa untuk membacakan permasalahan yang ada dalam LKPD	Siswa membacakan LKPD dan siswa yang lainnya mendengarkan
		Guru meminta siswa menjawab pertanyaan yang ada pada kolom pengamatan dalam LKPD sebagai pengetahuan awal siswa	Perwakilan siswa menjawab pertanyaan yang ada pada kolom pengamatan dalam LKPD

2	Pemodelan	Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan perpindahan kalor secara radiasi	Siswa melakukan percobaan perpindahan kalor secara konduksi
		Guru mengamati pemodelan yang dilakukan siswa	Siswa melakukan pemodelan pada percobaan sesuai dengan petunjuk yang ada
		Guru meminta siswa mencatat hasil percobaan pada kolom yang telah disediakan	Siswa mencatat hasil percobaan pada kolom yang telah disediakan
3	Pertanyaan	Guru meminta kepada siswa untuk menjawab pertanyaan yang tersedia dalam LKPD	Siswa menjawab pertanyaan yang ada dalam LKPD
		Guru memantau siswa mengerjakan pertanyaan yang telah disediakan dalam LKPD	
4	Inkuri	Siswa dalam setiap kelompok diminta untuk melakukan praktikum perpindahan radiasi dengan petunjuk yang sudah disediakan	Siswa melakukan praktikum
		Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok dan membimbing dalam melakukan percobaan, menggunakan bahan-bahan yang disediakan, mengolah data, dan menilai kemampuan peserta didik menerapkan konsep.	Siswa melakukan praktikum dan mencatat hasil praktikum secara berkelompok dalam tabel yang telah disediakan
5	Masyarakat Belajar	Guru mengamati siswa melakukan diskusi	Siswa mendiskusikan hasil praktikum dan mencatatnya dalam kolom pengamatan

		Guru meminta siswa melaporkan hasil diskuisnya dalam pleno kelas	Siswa membacakan hasil pengamatan yang telah dilakukan secara berdiskusi
		Guru menilai hasil laporan pengamatan siswa	
		Guru memberikan kesempatan siswa untuk mengajukan pertanyaan	Setiap kelompok menjawab pertanyaan yang diajukan dari kelompok lain
6	Refleksi	Guru meminta siswa menyimpulkan hasil praktikum yang telah dilakukan	Siswa menyimpulkannya dengan bantuan guru
7	Penilaian	PENUTUP	
		Guru menilai hasil kerja siswa	Siswa menjawab salam dari guru
		Guru menutup salam untuk mengakhiri pembelajaran	

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian dan bentuk instrumen

Teknik	Bentuk Instrumen
Pengamatan Sikap	Lembar Pengamatan Sikap dan Rubrik
Pengamatan ketrampilan	Uji Petik Kerja dan Rubrik
Portofolio (laporan percobaan)	Panduan Penyusunan Portofolio

2. Instrumen penilaian

a. Lembar Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai topik yang berhubungan dengan materi seperti pergerakan benda-benda di alam semesta				
2	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi yang sedang dipelajari				
3	Menunjukkan sikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan				
4	Menunjukkan sikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah				

Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai topik yang berhubungan dengan materi seperti pergerakan benda-benda di alam semesta	<p>3: Selalu menunjukkan ekspresi rasa syukur kepada Tuhan YME mengenai topik yang berhubungan dengan materi seperti pergerakan benda-benda di alam semesta</p> <p>2: Jarang menunjukkan ekspresi atau ungkapan syukur, namun menaruh minat terhadap kebesaran Tuhan saat refleksi</p> <p>1: Tidak pernah menunjukkan ekspresi rasa syukur, atau menaruh minat terhadap terhadap kebesaran Tuhan saat refleksi</p>

2	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi yang sedang dipelajari	<p>3: Selalu menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, terlibat aktif dalam kegiatan belajar baik individu maupun berkelompok</p> <p>2: Jarang menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh</p> <p>1: Tidak pernah menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat</p>
3	Menunjukkan sikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan	<p>3: Selalu bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan.</p> <p>2: Jarang bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan</p> <p>1: Tidak pernah bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan</p>
4	Menunjukkan sikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah	<p>3: Selalu bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah.</p> <p>2: Jarang bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah</p> <p>1: Tidak pernah bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah</p>

Deskripsi sikap ini digunakan untuk pertimbangan dalam menentukan profil siswa (bukan angkanya yang penting, namun deskripsi sikap siswa).

b. Penilaian keterampilan

Kelompok (Nama Anggota)	Skor Kriteria/Aspek			Total Skor
	Perencanaan Bahan/ Alat	Proses Praktikum	Laporan Praktikum	

Rubrik Penilaian Psikomotorik

No	Aspek yang Dinilai	Rubrik
1	Perencanaan Bahan/Alat	1: menunjukkan ketidaksiapan bahan dan alat yang akan digunakan dalam eksperimen dan ketidaksiapan memulai percobaan 2: menunjukkan ketidaksiapan bahan dan alat percobaan tetapi menunjukkan kesiapan memulai percobaan atau sebaliknya 3: menunjukkan kesiapan bahan dan alat percobaan juga kesiapan memulai percobaan
2	Proses Praktikum	1: tidak menunjukkan sikap antusias selama proses percobaan 2: menunjukkan sikap antusias tetapi tidak mampu bekerjasama dengan

		teman sekelompok 3: menunjukkan sikap antusias dan mampu bekerja sama dengan teman sekelompok selama percobaan
3	Laporan Praktikum	1: tidak bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan dan tidak berupaya tepat waktu. 2: berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya 3: sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan berupaya selesai tepat waktu

c. Penilaian Portofolio

No	KI / KD / PI	Waktu	MACAM PORTOFOLIO				Jumlah Skor	Nilai
			Kualitas Rangkumn	Makalah	Laporan Praktikum	Laporan Kelompok		
1								

2								
3								

Catatan:

- PI = Pencapaian Indikator
- Untuk setiap karya peserta didik dikumpulkan dalam satu file sebagai bukti pekerjaan yang masuk dalam portofolio.
- Skor menggunakan rentang antara 0 -10 atau 10 – 100.
- Penilaian Portofolio dilakukan dengan sistem pembobotan sesuai tingkat kesulitan dalam pembuatannya.

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

.....

NIP/NIK

.....

NIP/NIK/NBM

LAMPIRAN: 11

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Dosen : EVELINA ASTRA PATRIOT, M.Pd.

NIP/NIDN : -

Instansi : UIN RADEN FATMAH PALEMBANG.

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian pada angket yang disusun oleh:

Nama : Mudalfy Ety Anna Nur Azri

NIM : 1522240014

Program Studi : Pendidikan Fisika

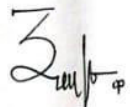
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Judul Penelitian : Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor

Angket tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan.

Palembang, 22 APRIL 2019

Validator



(EVELINA ASTRA PATRIOT, M.Pd.)
.....

NIP/NIDN

LAMPIRAN: 12

SURAT PERMOHONAN VALIDASI**SURAT PERMOHONAN VALIDASI**

Lamp : 1 Berkas
Hal : Permohonan Validasi LKPD
Kepada Yth,
Bapak/Ibu Jesi Pebralia, S.Pd, M.Si
Di_
Tempat

Dengan Hormat,
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mudalfy Ety Anna Nur Azri
NIM : 1522240014
Program Studi : Pendidikan Fisika
Pembimbing I : Dr. Yulia Tri Samiha, M.Pd
Pembimbing II : Faizatul Mabruroh, M.Pd

Memohon kesedian Bapak/Ibu untuk melakukan validasi LKPD yang akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor".

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesedian Bapak/Ibu saya ucapkan terimah kasih.

Palembang, April 2019
Pemohon,



Mudalfy Ety Anna Nur Azri
NIM. 1522240014

LAMPIRAN: 13

LEMBAR VALIDASI KEVALIDAN RPP

A. Identitas Diri

Nama Dosen : Evelina Astra Patnot, M.Pd.

NIP/NIDN : -

Instansi : UIN Raden Fatah Palembang.

Tanggal : 22 April 2019

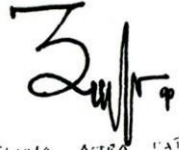
B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Lembar validasi diisi oleh validator
2. Berilah tanda *ceklist* (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
3. Tanda *ceklist* (√) diberikan pada kolom yang sesuai dengan rentang skala penilaian:
 - 4 : Sangat Setuju
 - 3 : Setuju
 - 2 : Kurang Setuju
 - 1 : Tidak Setuju

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		4	3	2	1
ISI					
1	Kejelasan kompetensi dasar		√		
2	Kesesuaian kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran		√		
3	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran		√		
4	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa		√		
5	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			√	
STRUKTUR					
1	Sistematika penyusunan RPP		√		
2	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, pendahuluan, inti, dan penutup)		√		
3	Jenis dan ukuran huruf yang sesuai		√		
BAHASA					
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD		√		
2	Kejelasan struktur dan kalimat		√		
3	Kesederhanaan struktur dan kalimat		√		

Palembang, 22 APRIL 2019

Validator



(EVELINA ASTRA PATRIOT, M.Pd.)

NIP/NIDN

LAMPIRAN: 14

LEMBAR VALIDASI ANKET AHLI MATERI

A. Identitas Diri

Nama Dosen : Evelina Astra Patriot, M. Pd.
 NIP/NIDN : -
 Instansi : UIN Raden Fatah Palembang

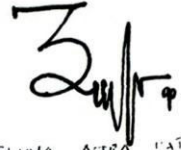
B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Lembar validasi diisi oleh validator
2. Berilah tanda *ceklist* (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
3. Tanda *ceklist* (√) diberikan pada kolom yang sesuai dengan rentang skala penilaian:
 - 4 : Sangat Setuju
 - 3 : Setuju
 - 2 : Kurang Setuju
 - 1 : Tidak Setuju

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		4	3	2	1
ISI					
1	Kejelasan identitas dibuat jelas		√		
2	Kejelasan petunjuk pengisian angket		√		
3	Kesesuaian kisi-kisi dengan pernyataan		√		
4	Kebenaran isi		√		
5	Kedalaman isi		√		
6	Kelengkapan isi		√		
STRUKTUR					
7	Kejelasan pernyataan		√		
8	Kejelasan skor penilaian		√		
9	Pengaturan ruang/tata letak susunan sudah baik		√		
BAHASA					
10	Pengunaan bahasa sesuai dengan EYD		√		
11	Pengunaan bahasa mudah dipahami		√		
12	Penulisan sesuai dengan kaidah		√		
13	Kejelasan struktur dan kalimat		√		
14	Kesederhanaan struktur dan kalimat		√		
15	Ketepatan ejaan		√		
16	Jenis dan ukuran huruf yang sesuai		√		

Palembang, 22 APRIL 2019

Validator



(EVELINA ASTRA PATRIOT, M.Pd.)

NIP/NIDN

LAMPIRAN: 15

LEMBAR VALIDASI ANGKET DESAIN

A. Identitas Diri

Nama Dosen : EVELINA ASTRA PATRIOT, M.Pd.
 NIP/NIDN : -
 Instansi : UIN RADEN FATMA PALEMBANG.

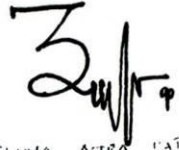
B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Lembar validasi diisi oleh validator
2. Berilah tanda *ceklist* (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
3. Tanda *ceklist* (✓) diberikan pada kolom yang sesuai dengan rentang skala penilaian:
 4 : Sangat Setuju
 3 : Setuju
 2 : Kurang Setuju
 1 : Tidak Setuju

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		4	3	2	1
ISI					
1	Kejelasan identitas dibuat jelas		✓		
2	Kejelasan petunjuk pengisian angket		✓		
3	Kesesuaian kisi-kisi dengan pernyataan		✓		
4	Kebenaran isi		✓		
5	Kedalaman isi		✓		
6	Kelengkapan isi		✓		
STRUKTUR					
7	Kejelasan pernyataan		✓		
8	Kejelasan skor penilaian		✓		
9	Pengaturan ruang/tata letak susunan sudah baik		✓		
BAHASA					
10	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD		✓		
11	Penggunaan bahasa mudah dipahami		✓		
12	Penulisan sesuai dengan kaidah		✓		
13	Kejelasan struktur dan kalimat		✓		
14	Kesederhanaan struktur dan kalimat		✓		
15	Ketepatan ejaan		✓		
16	Jenis dan ukuran huruf yang sesuai		✓		

Palembang, 22 APRIL 2019

Validator



(EVELINA ASTRA PATRIOT, M.Pd.)

NIP/NIDN

LAMPIRAN: 16

LEMBAR VALIDASI ANGKET KEPRAKTISAN

A. Identitas Diri
 Nama Dosen : EVELINA ASTRA PATRIOT, M Pd
 NIP/NIDN :
 Instansi : UIN RADEN FATAH PALEMBANG.

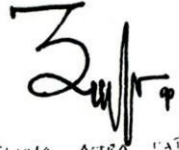
B. Petunjuk Pengisian Angket

- Lembar validasi diisi oleh validator
- Berilah tanda *ceklist* (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Tanda *ceklist* (✓) diberikan pada kolom yang sesuai dengan rentang skala penilaian:
 4 : Sangat Setuju
 3 : Setuju
 2 : Kurang Setuju
 1 : Tidak Setuju

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		4	3	2	1
ISI					
1	Kejelasan identitas dibuat jelas		✓		
2	Kejelasan petunjuk pengisian angket		✓		
3	Kesesuaian kisi-kisi dengan pernyataan		✓		
4	Kebenaran isi		✓		
5	Kedalaman isi		✓		
6	Kelengkapan isi		✓		
STRUKTUR					
7	Kejelasan pernyataan		✓		
8	Kejelasan skor penilaian		✓		
9	Pengaturan ruang/tata letak susunan sudah baik		✓		
BAHASA					
10	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD		✓		
11	Penggunaan bahasa mudah dipahami		✓		
12	Penulisan sesuai dengan kaidah		✓		
13	Kejelasan struktur dan kalimat		✓		
14	Kesederhanaan struktur dan kalimat		✓		
15	Ketepatan ejaan		✓		
16	Jenis dan ukuran huruf yang sesuai		✓		

Palembang, 22 APRIL 2019

Validator



(EVELINA ASTRA PATRIOT, M.Pd.)

NIP/NIDN

LAMPIRAN: 17

Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi
“Pengembangan Lembr Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Pada Pokok Bahasan Perpindahan Kalor”

No	Aspek yang diamati	Butiran	No Butiran
1	Kualitas isi	Kelengkapan langkah-langkah pembelajaran CTL	1
		Indikator dan tujuan pembelajaran	2 dan 3
		Keakuratan dan kedalaman materi	4 dan 5
		Percobaan	6
		Petunjuk	7 dan 8
		Daftar pustaka	9
2	Penyajian	Penyusunan LKPD	10
		Struktur kalimat	11,12,13 dan 14
		Penulisan	15 dan 16
3	Bahasa	Istilah yang digunakan	17
		Bahasa komunikatif	18 dan 19
		Ketepatan ejaan	20

ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor

Penulis : Mudalfy Ety Anna Nur Azri

Instansi : FITK/Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Bapak/Ibu yang terhormat,

Berkaitan dengan adanya penelitian mengenai pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja peserta didik (LKPD) *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor yang telah dikembangkan tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan mengetahui kualitas lembar kerja peserta didik (LKPD) *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor.

C. Identitas Diri

Nama Dosen : Andi Putra Sairi, M.Pd .

Nip : 19890510 2018011003

Instansi : UIN RF . Peraki Pend. Fisika

D. Petunjuk Pengisian Angket

1. Baca dengan teliti setiap pernyataan angket validasi ahli desain sebelum Anda memberikan penilaian.
2. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *contextual teaching and learning* berdasarkan keterangan dibawah ini:

- 4 : Sangat Setuju
 3 : Setuju
 2 : Kurang Setuju
 1 : Tidak Setuju

No	Pernyataan	Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kelengkapan langkah-langkah pembelajaran CTL sesuai dengan komponen CTL	✓			
2	Indikator pembelajaran sesuai dengan KI dan KD	✓			
3	Tujuan pembelajaran sesuai dengan KI dan KD		✓		
4	Keakuratan materi		✓		
5	Kedalaman materi		✓		
6	Kesesuaian percobaan dengan teori	✓			
7	Petunjuk percobaan jelas dan lengkap	✓			
8	Petunjuk penggunaan LKPD jelas dan lengkap		✓		
9	Daftar pustaka		✓		
10	Susunan langkah-langkah pembelajaran CTL dalam LKPD sistematis	✓			
11	Ketepatan struktur kalimat yang digunakan		✓		
12	Kalimat dalam LKPD mudah dipahami	✓			
13	Keefektifan kalimat		✓		
14	Kalimat yang digunakan sederhana		✓		
15	Penulisan sesuai dengai kaida h		✓		
16	Kesesuaian simbol yang digunakan	✓			
17	Tingkat kebakuan bahasa/istilah yang digunakan		✓		
18	Bahasa mudah dipahami		✓		
19	Ketepatan bahasa		✓		
20	Ketepatan ejaan		✓		

Komentar atau Saran:

1. Konsisten menggunakan kata peserta didik / Siswa
2. Cover harus jelas (ganti warna tua / CB)
- 3.

Kesimpulan:

Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor dinyatakan:

Lembar kerja peserta didik (LKPD) belum dapat digunakan	
Lembar kerja peserta didik (LKPD) dapat digunakan dengan revisi	✓
Lembar kerja peserta didik (LKPD) dapat digunakan tanpa revisi	

Palembang, 26-4-.....2019

Validator

Anis Putra Saini, M.Pd.

NIP/NIDN: 19890510 2018011003

LAMPIRAN: 18

Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Desain
“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Contextual Teaching And Learning* (CTL) Pada Pokok Bahasan Perpindahan Kalor”

No	Aspek yang diamati	Butiran	Nomor Butir
1	Tampilan	Susunan dan tampilan awal LKPD	1
		Ukuran LKPD	2
		<i>Background</i>	3
		Gambar	4
		Cover	5
		Perpaduan warna	6
		Kejelasan huruf	7
		<i>Layout</i>	8
2	Konsistensi	Isi	9
		Penggunaan huruf	10
3	Penggunaan huruf dan spasi	Jenis huruf	11 dan 12
		Ukuran huruf dengan gambar serasi	13
		Spasi huruf	14 dan 15
		Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	16
4	Kriteria fisik	Kejelasan jenjang judul	17 dan 18
		Desain	19
		Format LKPD	20

ANGKET VALIDASI AHLI DESAIN

Judul Penelitian : Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor

Penulis : Mudalfy Ety Anna Nur Azri

Instansi : FITK/Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Bapak/Ibu yang terhormat,

Berkaitan dengan adanya penelitian mengenai pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap lembar kerja peserta didik (LKPD) *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor yang telah dikembangkan tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan mengetahui kualitas lembar kerja peserta didik (LKPD) *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor.

A. Identitas Diri

Nama Dosen : EVELINA ASTRA PATRIOT, M.Pd.

Nip : -

Instansi : UIN RADEN FATAH PALEMBANG. (FITK/PENDIDIKAN FISIKA)

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Baca dengan teliti setiap pernyataan angket validasi ahli desain sebelum Anda memberikan penilaian.
2. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *contextual teaching and learning* berdasarkan keterangan dibawah ini:

- 4 : Sangat Setuju
 3 : Setuju
 2 : Kurang Setuju
 1 : Tidak Setuju

No	Pernyataan	Penilaian			
		4	3	2	1
1	Susunan/tata letak tampilan awal LKPD menarik		√		
2	Kesesuaian ukuran LKPD		√		
3	Tampilan <i>background</i> LKPD menarik		√		
4	Kesesuaian gambar dengan isi LKPD	√			
5	Tampilan cover LKPD menarik		√		
6	Perpaduan warna (font) pada tampilan LKPD serasi dan menarik		√		
7	Kejelasan tampilan huruf pada LKPD	√			
8	Kemenarikan tampilan <i>layout</i> LKPD		√		
9	Konsistensi isi LKPD dengan daftar isi		√		
10	Konsistensi penggunaan huruf tiap halaman		√		
11	Jenis huruf yang digunakan menarik		√		
12	Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan	√			
13	Ukuran huruf dengan gambar sesuai		√		
14	Penggunaan spasi antar baris sesuai		√		
15	Penggunaan spasi antar huruf sesuai		√		
16	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf		√		
17	Jenjang judul utama dan sub judul, jelas dan profesional		√		
18	Mampu mengungkap makna		√		
19	Kreativitas desain		√		
20	Format penyusunan LKPD memuat judul, KI, KD, indikator, tujuan, petunjuk penggunaan LKPD, dan langkah-langkah kegiatan CTL.		√		

Komentar atau Saran:

Silahkan Revisi sesuai dengan saran yg tercantum pada LKPD

.....

.....

.....

.....

.....

.....

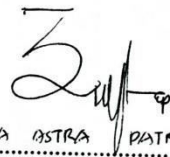
Kesimpulan:

Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor dinyatakan:

Lembar kerja peserta didik (LKPD) belum dapat digunakan	
Lembar kerja peserta didik (LKPD) dapat digunakan dengan revisi	✓
Lembar kerja peserta didik (LKPD) dapat digunakan tanpa revisi	

Palembang,²⁴ APRIL.....2019

Validator



(LEVELINA ASTRA PATRIOT, M.Pd.)

NIP/NIDN

LAMPIRAN: 19

**KISI-KISI LEMBAR ANGKET RESPON SISWA
(KEPRAKTISAN)**

Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *contextual teaching and learning* (CTL) pada pokok bahasan perpindahan kalor

Aspek yang diamati	Indikator penilaian	Nomor butir
Kemudahan	LKPD mudah digunakan dalam kegiatan pembelajaran	1
	Memudahkan dalam memahami pelajaran	2
Ketertarikan	Senang belajar menggunakan LKPD berbasis <i>contextual teaching and learning</i>	3 dan 4
	Penggunaan LKPD berbasis <i>contextual teaching and learning</i> tidak membosankan	5
	Penampilan LKPD menarik	6, 7, dan 8
	Berminat belajar	9
Keterbantuan	Membantu dalam proses belajar karena sesuai dengan gaya belajar	10, 11, dan 12
	Membantu belajar untuk lebih aktif	13, 14, 15, 16, dan 17

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA**(KEPRAKTISAN)**

Judul Penelitian : Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor

Penyusun : Mudalfy Ety Anna Nur Azri

Instansi : FITK/Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

A. Identitas Diri

Nama Siswa : Mutia Mutmainah

Kelas : X.TKJ 4

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Baca dengan teliti setiap pernyataan angket respon siswa sebelum Anda memberikan penilaian.
2. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *contextual teaching and learning* berdasarkan keterangan dibawah ini:
4 : Sangat Setuju
3 : Setuju
2 : Kurang Setuju
1 : Tidak Setuju

No	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		4	3	2	1
1	LKPD mudah digunakan dalam kegiatan pembelajaran	✓			
2	Penggunaan LKPD memudahkan dalam memahami materi	✓			
3	Saya senang belajar menggunakan LKPD	✓			
4	Saya senang mengikuti kegiatan-kegiatan yg ada dalam LKPD	✓			
5	Penggunaan LKPD tidak membosankan bagi saya		✓		
6	Penampilan LKPD menarik perhatian saya		✓		
	Penampilan LKPD tidak monoton bagi saya		✓		
7	Penampilan LKPD tida membosankan bagi saya			✓	
8	Saya berminat belajar Fisika dengan menggunakan LKPD		✓		
9	Penggunaan LKPD membantu saya dalam proses belajar Fisika	✓			
10	LKPD membantu saya dalam memahami materi	✓			
11	LKPD membantu saya untuk menemukan hal yang baru atau pengetahuan yg baru		✓		
12	Saya mendapat penguatan pemahaman konsep dengan bantuan LKPD	✓			
13	LKPD membantu saya untuk belajar aktif	✓			
14	LKPD membantu saya untuk mencari hal yang baru	✓			
15	Kemampuan berpikir saya meningkat dengan belajar menggunakan LKPD	✓			
16	LKPD berbasis membantu saya lebih teliti dalam menjawab soal	✓			
17	LKPD membantu saya berawawasan lebih luas	✓			

Komentar atau Saran:

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

Palembang,2019
Responden

.....

LAMPIRAN: 20

Pedoman Wawancara dengan Guru

A. Identitas Diri

Nama : M. Adlan Rasyidi, S.Pd
 Jenis Kelamin : Laki-Laki
 Jabatan : Guru Fisika SMK Muhammadiyah 1 Palembang

B. Pertanyaan

1. Kurikulum apa yang digunakan di SMK Muhammadiyah 1 Palembang?

Kurikulum yg digunakan K13

2. RPP yang Bapak susun diperuntukkan setiap KD atau setiap pertemuan?

RPP disusun setiap KD isinya untuk setiap pertemuan

3. Berapa nilai KKM Fisika di SMK Muhammadiyah 1 Palembang?

Nilai KKM Fisika di SMK Muhammadiyah 1 Palembang yaitu 80

4. Permasalahan apa yang Bapak hadapi saat proses pembeajaran Fisika?

Tidak adanya laboratorium untuk melakukan praktikum

5. Apakah ada lembar kerja peserta didik (LKPD) khusus bagi siswa pada setiap pertemuan?

Lembar kerja peserta didik saat ini belum ada

6. Bahan ajar apa yang Bapak gunakan dalam kegiatan pembelajaran Fisika di SMK Muhammadiyah 1 Palembang?

Bahan ajar yg digunakan dalam kegiatan pembelajaran Fisika yaitu Buku cetak

7. Model pembelajaran apakah yang Bapak gunakan?

Discovers

8. Apakah materi perpindahan kalor pernah melakukan praktikum?

Sudah pernah akan tetapi praktikum dilakukannya di kelas

9. Menurut Bapak faktor apa saja yang mendukung keberhasilan pembelajaran Fisika di SMK Muhammadiyah 1 Palembang?

Bahan ajar, sarana prasarana seperti alat praktikum, dll

10. Menurut Bapak faktor-faktor apa saja yang menghambat keberhasilan pembelajaran Fisika di SMK Muhammadiyah 1 Palembang?

Faktor yg menghambat keberhasilan yaitu ada beberapa anak masih banyak yg tidak bisa mengontrol penggunaannya smartphone

11. Upaya apa sajakah yang Bapak lakukan untuk mengatasi hambatan pembelajaran fisika di SMK Muhammadiyah 1 Palembang?

Cara mengatasi hambatan tersebut yaitu menegur dan keliling kelas memastikan yg mereka bawa adalah bahan ajar

LAMPIRAN: 21

Pedoman Wawancara dengan Siswa

A. Identitas Diri

Nama : Yeyen
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Kelas : 8 TKJ

B. Pertanyaan

1. Bagaimanakah kegiatan pembelajaran yang dilakukan Bapak/Ibu guru Fisika pada saat membuka pelajaran?

Mem berikan salam, kemudian guru mendeskripsikan materi yang akan diajarkan,

2. Apakah kegiatan berdiskusi muncul dalam membuka pembelajaran?

Ya kegiatan berdiskusi muncul dalam membuka pembelajaran

3. Apakah ketika mulai pembelajaran guru terlebih dahulu mengecek kebersihan dan kerapian kelas dan juga siswa?

Ya guru mengecek terlebih dahulu kebersihan, kerapian kelas, dan juga siswa

4. Bagaimanakah cara mengajar guru Fisika, Media apakah yang digunakan Bapak/Ibu guru Fisika Anda dalam pembelajaran di kelas?

terkadang menggunakan e-book

5. Metode apakah yang digunakan Bapak/Ibu guru Fisika dalam pembelajaran di kelas?

Guru terkadang menggunakan diskusi
ataupun dari guru lebih banyak menggunakan
ceramah

6. Bagaimana suasana atau situasi di kelas ketika pembelajaran Fisika?

Suasana di kelas terkadang sebagai
sua riibut di kelas

7. Bagaimana dengan materi yang diajarkan apakah Anda memahami apa yang diberikan bapak/ibu guru Fisika?

tidak semua saya pahami ada
sebagian yg saya pahami dan ada juga
yg tidak saya pahami

8. Menurut Anda, pelajaran Fisika itu membosankan atau tidak?

Membosankan jika tidak media lain atau
hanya menggunakan buku cetak

9. Apakah Anda bertanggung jawab terhadap PR anda, ulangan tidak mencontek atau mengingatkan teman anda yang salah (misanya membuang sampah sembarangan). Anda melakukan itu semua benar-benar dari hati anda atau karena terpaksa?

Terkadang mengerjakan sendiri
dan terkadang juga tidak

10. Apakah Anda menyukai pembelajaran Fisika?

Saya menyukai pembelajaran fisika
pada saat praktikum

11. Apakah Anda menyukai praktikum Fisika dibandingkan pembelajaran Fisika yang biasa ?

Ya saya menyukai praktikum

12. Bagaimanakah kegiatan pembelajaran yang dilakukan bapak/ibu guru Fisika pada saat menutup pembelajaran?

Penutupan pembelajaran di akhir dg mengadakan
handalah, kemudian guru menutup proses
pembelajaran

LAMPIRAN: 22**Hasil Perhitungan Angket Kepraktisan**

1. $\frac{65}{68} \times 100 = 95,5882$

2. $\frac{64}{68} \times 100 = 94.1176$

3. $\frac{66}{68} \times 100 = 97.0588$

4. $\frac{68}{68} \times 100 = 100$

5. $\frac{60}{68} \times 100 = 88.2352$

6. $\frac{62}{68} \times 100 = 91.1764$

7. $\frac{65}{68} \times 100 = 95.5882$

8. $\frac{55}{68} \times 100 = 80.8823$

9. $\frac{61}{68} \times 100 = 89.7058$

10. $\frac{65}{68} \times 100 = 95.5882$

11. $\frac{65}{68} \times 100 = 95.5882$

12. $\frac{52}{68} \times 100 = 76.4705$

13. $\frac{57}{68} \times 100 = 83.8235$

14. $\frac{64}{68} \times 100 = 94.1176$

15. $\frac{61}{68} \times 100 = 89.7058$

LAMPIRAN: 23

Tabel 1. Hasil penilaian LKPD oleh para ahli materi

No	Aspek yang diamati	Nilai		
		V1	V2	V3
1	Kualitas isi	29	31	29
2	Penyajian	24	24	28
3	Bahasa	12	12	14
Jumlah		65	67	71
Presentase		81,25 %	83,75 %	88,75 %
Rata-Rata		84,583 %		
Kriteria		Sangat Baik		

Tabel 2. Hasil penilaian LKPD oleh para ahli desain

No	Aspek yang diamati	Nilai
1	Tampilan	26
2	Konsistensi	9
3	Penggunaan huruf dan spasi	19
4	Kriteria fisik	12
Jumlah		66
Presentase		82,5 %
Kriteria		Sangat Baik

LAMPIRAN: 24**TABEL HASIL PERHITUNGAN ANGGKET KEPRAKTISAN**

Responden	Nilai			Jumlah	Presentase (%)
	Kemudahan	Ketertarikan	Keterbantuan		
1	8	28	29	65	95,59
2	8	26	30	64	94,12
3	8	25	24	57	83,82
4	6	29	26	61	89,71
5	7	26	22	55	80,88
6	7	27	27	61	89,71
7	8	29	28	65	95,59
8	7	29	28	64	94,12
9	8	27	30	65	95,59
10	8	26	31	65	95,59
11	8	29	29	66	97,06
12	8	30	30	68	100
13	6	21	25	52	76,47
14	7	26	27	60	88,24
15	8	27	27	62	91,18
Total					1,367.67
Rata-Rata					91,18
Kriteria					Sangat Baik

LAMPIRAN: 25

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3



Gambar 3




Gambar 5



Gambar 6

LAMPIRAN: 26

	FORMULIR KONSULTASI REVISI SKRIPSI	GUGUS PENJAMIN MUTU PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS ILMU TARBIYAH UIN RADEN FATAH PALEMBANG Kode: GPMPFT.SUKET.05/RO
---	---	---

Setelah melalui proses koreksi dan bimbingan, maka terhadap skripsi mahasiswa

Nama : Mudalfy Ety Anna Nur Azri

NIM : 1522240014

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis
Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Pokok Bahasan
Perpindahan Kalor.

Maka skripsi mahasiswa tersebut disetujui untuk dijilid hardcover dan diperbanyak sesuai kebutuhan.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Palembang, 31 Mei 2019

Ketua Penguji,



DR. Amilda, M. A.

NIP. 19770715 200604 2 003


Sekretaris Penguji,



Andi Putra Sairi, M. Pd.

NIP. 19890510 201801 1 003

LAMPIRAN: 29

 UIN RADEN FATAH PALEMBANG	FORMULIR KONSULTASI REVISI SKRIPSI	GUGUS PENJAMIN MUTU PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS ILMU TARBIYAH UIN RADEN FATAH PALEMBANG
		Kode: GPMPFT.SUKET.05/RO

Nama : Mudalfy Ety Anna Nur Azri


NIM : 1522240014

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

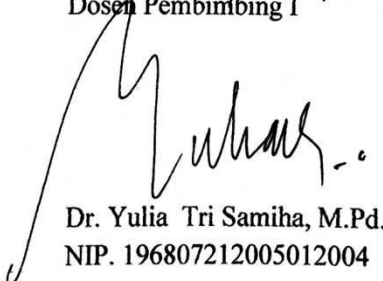
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis
Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Pokok Bahasan
Perpindahan Kalor.

Pembimbing I : Dr. Yulia Tri Samiha, M.Pd

No	Hari/ Tanggal	Masalah yang Dikonultasikan	Tanda Tangan Pembimbing 1
1	Selasa 4/6/2019	Acc Pengjilidan	


Palembang, 4/6/2019 . 2019

Dosen Pembimbing I



Dr. Yulia Tri Samiha, M.Pd.

NIP. 196807212005012004

LAMPIRAN: 30

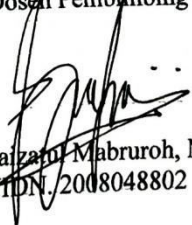
 UIN RA DEN FATAH PALEMBANG	FORMULIR KONSULTASI REVISI SKRIPSI	GUGUS PENJAMIN MUTU PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS ILMU TARBIYAH UIN RADEN FATAH PALEMBANG
		Kode: GPMPFT.SUKET.05/RO

Nama : Mudalfy Ety Anna Nur Azri
NIM : 1522240014
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis
Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Pokok Bahasan
 Perpindahan Kalor.
Pembimbing II : Faizatul Mabruroh, M.Pd

No	Hari/ Tanggal	Masalah yang Dikonultasikan	Tanda Tangan Pembimbing 2
1.	11/6 - 2019	Acc judul	

Palembang, 2019

Dosen Pembimbing 2


 Faizatul Mabruroh, M.Pd.
 NIDN. 2008048802

LAMPIRAN: 31



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG
 Jln. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry, No.01, Km.3,5 Palembang 30126
 Telp: (0711) 353276 website: www.radenfatah.ac.id

PERNYATAAN PERSETUJUAN

B-013/FIS/FITK/05/2019

Sehubungan dengan persyaratan untuk mengikuti Wisuda, maka Program Studi Pendidikan Fisika menyatakan bahwa nama-nama tersebut telah selesai melakukan ujian munaqosyah dan memperbanyak skripsi. Adapun nama-nama tersebut sebagai berikut;

No	NIM	Nama	Program Studi
1	1522240009	Hesti Dwi Kartika	Pendidikan Fisika
2	1522240014	Mudalfy Etyanna Nur Azri	Pendidikan Fisika
3	1532240039	Eko Slamet Riyanto	Pendidikan Fisika

Demikianlah surat ini dibuat, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya oleh yang bersangkutan.

Palembang, 29 Mei 2019
 Ketua,
 Program Studi Pendidikan Fisika,

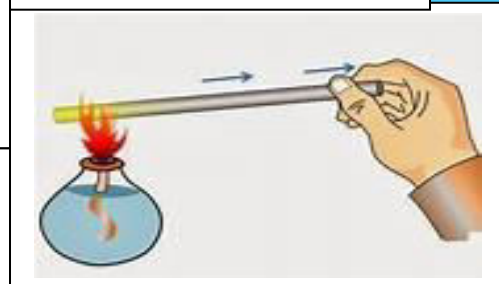
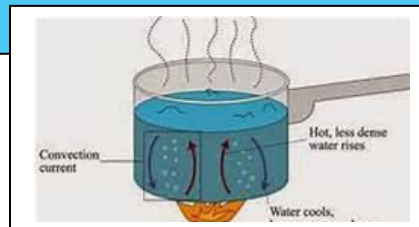
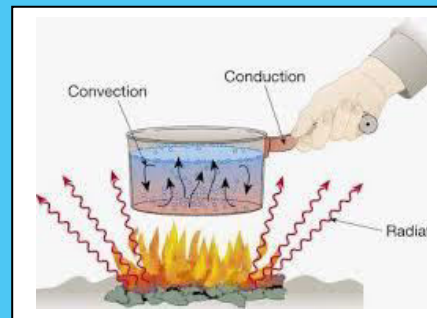
Dr. Amilda, M.A
 NIP. 19770715 200604 2 003

PERPINDAHAN KALOR

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Contextual Teaching and Learning

Mudalfy Ety Anna Nur Azri (152240014)



Nama :

Kelas :

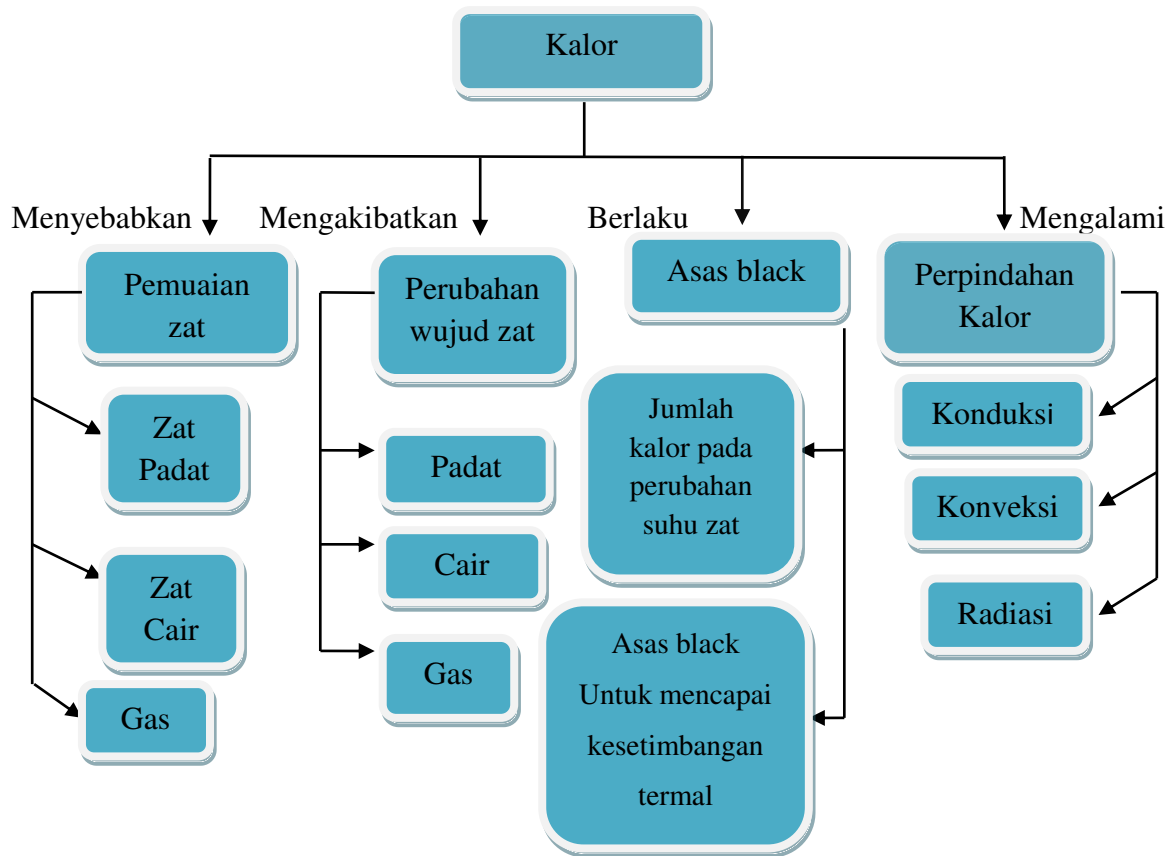
No Absen:

**KELAS
X
SMK/MAK
SEMESTER II**



HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI	ii
PETA KONSEP	iii
PETUNJUK BELAJAR	iv
DAFTAR BAGAN INFORMASI PENDUKUNG	v
PERPINDAHAN KALOR	1
A. Konduksi	1
B. Konveksi	8
C. Radiasi.....	15

PETA KONSEP



PETUNJUK BELAJAR

1. Baca terlebih dahulu lembar kerja peserta didik sebelum melakukan kegiatan pembelajaran.
2. Kerjakan lembar kerja peserta didik secara berkelompok (4-5 orang)
3. Kerjakan lembar kerja peserta didik sesuai dengan langkah CTL dan lakukan secara berdiskusi sesuai dengan kelompok masing-masing.
4. Lakukan pemodelan sesuai dengan perintah yang ada pada LKPD
5. Lakukan praktikum sesuai dengan prosedur praktikum
6. Apabila ada yang kurang jelas, tanyakanlah pada guru.

KOMPOTENSI DASAR

- 1.1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran tuhan yang menciptakannya.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.6. Mengevaluasi proses pemuatan, perubahan wujud zat, dan perpindahan kalor.
- 4.6. Melakukan penyelidikan mengenai perpindahan kalor

**INDIKATOR**

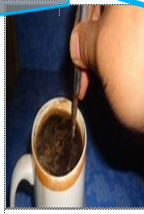
- 1.1.1 Menyadari kebesaran tuhan yang Maha Esa melalui latihan yang dilakukan.
- 2.1.2 Menggali serta menunjukkan rasa tanggung jawab, rasa ingin tahu, kritis, teliti dan saling menghargai dalam kegiatan belajar mengajar baik secara individu maupun kelompok dalam masyarakat.
- 3.6.1 Menyelidiki permasalahan dalam kehidupan sehari-hari mengenai perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi
- 3.6.2 Menemukan teori yang ada pada perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi
- 4.6.3 Membuktikan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi
- 4.6.4 Menyimpulkan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi

INFORMASI PENDUKUNG

Contextual Teaching and Learning

MENGAMATI

Dalam kehidupan sehari-hari Anda sering menemukan kejadian-kejadian yang berhubungan dengan Fisika, seperti pada gambar 1 secangkir kopi yang diaduk menggunakan sendok. Secangkir kopi atau minuman panas ketika diaduk menggunakan sendok dalam beberapa menit, sendok tersebut akan terasa panas. Mengapa demikian? Jelaskan!



Gambar 1. Secangkir kopi

Pengetahuan yang didapatkan dalam proses pengamatan merupakan suatu proses pembentukan (konstruksi). Proses konstruktivisme ini bukan hanya menghafal dan mengingat, dimana siswa sendiri aktif membangun pengetahuannya.

PEMODELAN

Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa. Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Adapun percobaan yang dilakukan yaitu: "menyelidiki perpindahan kalor secara konduksi"

a. Alat dan bahan

1. Batang seng, besi, kaca, dan tembaga
2. Kaki tiga
3. Pembakar spiritus dan korek api
4. Lilin

Kegiatan pemodelan ini, siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Melalui pemodelan ini siswa mencatat hasil percobaan yang didapatkan

PERTANYAAN

1. Bahan manakah yang tetesan lilinnya cepat mencair?
2. Jelaskan mengapa 4 bahan tersebut mengalami tetesan lilin yang cepat mencair dan sebaliknya?

Pertanyaan merupakan sebuah pengetahuan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran

MENEMUKAN SENDIRI PRAKTIKUM

A. Tujuan Praktikum

Tujuan dari praktikum ini untuk mengetahui perpindahan kalor secara konduksi pada alat pemasak

Kegiatan ini dilakukan agar siswa dapat membuktikan fakta yang ada dan diharapkan bukan hanya mengingat saja

MASYARAKAT BELAJAR

Hasil Pengamatan

Siswa mencatat hasil pengamatan setelah melakukan praktikum perpindahan kalor secara konduksi. Adapun hasil pengamatan sebagai berikut:

Kegiatan masyarakat belajar ini siswa dituntut untuk bekerja sama dalam tim sehingga dapat mencatat hasil pengamatan yang didapatkan.

REFLEKSI

Kesimpulan:

Kesimpulan dari hasil praktikum didapatkan sebagai berikut:

Kegiatan refleksi ini, siswa akan menyimpulkan hasil praktikum yang diperolehnya.

PERPINDAHAN KALOR

A. Konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor tanpa disertai perpindahan molekul-molekulnya. Benda-benda yang dapat menghantarkan kalor dengan baik disebut konduktor termal, misalnya logam (besi, tembaga, aluminium, timbal, dan logam lainnya). Adapun benda-benda yang tidak dapat menghantarkan kalor dengan baik disebut isolator, misalnya kaca, kayu, plastik, dan bukan logam lainnya. Kelajuan hantaran kalor pada konduksi sebagai berikut:

$$H = kA \frac{\Delta T}{d} \quad (1)$$

Keterangan:

H : Kelajuan hantaran kalor (J/s)

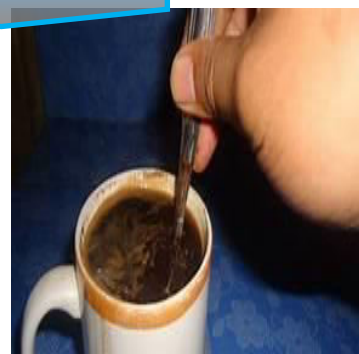
ΔT : Selisih suhu dua permukaan (K)

d : Tebal lapisan (m)

A : Luas permukaan (m^2)

MENGAMATI

Dalam kehidupan sehari-hari Anda sering menemukan kejadian-kejadian yang berhubungan dengan Fisika, seperti pada gambar 1 secangkir kopi yang diaduk menggunakan sendok. Secangkir kopi atau minuman panas ketika diaduk menggunakan sendok dalam beberapa menit, sendok tersebut akan terasa panas. Mengapa demikian?Jelaskan!



Gambar 1. Secangkir kopi

PEMODELAN

Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa. Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Adapun percobaan yang dilakukan yaitu: **“menyelidiki perpindahan kalor secara konduksi”**

a. Alat dan bahan

1. Batang seng, besi, kaca, dan tembaga
2. Kaki tiga
3. Pembakar spiritus dan korek api
4. Lilin

b. Langkah percobaan

1. Siapkan alat-alat sebelum melakukan percobaan
2. Letakkan 4 buah batang masing-masing diatas tripod
3. Teteskan lilin pada ujung keempat bahan tersebut
4. Panaskan ujung yang lain keempat bahan tersebut dalam pemanas spiritus
5. Amatilah tetesan lilin pada keempat bahan tersebut

c. Hasil percobaan

Siswa mencatat hasil dari percobaan yang dilakukan. Adapun hasil percobaan sebagai berikut:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PERTANYAAN

1. Bahan manakah yang tetesan lilinnya cepat mencair?

2. Carilah koefisien konduktivitas masing- masing bahan dari berbagai sumber

3. Apakah 4 bahan tersebut dapat menghantarkan kalor? Jelaskan!

4. Berikan contoh benda-benda lain yang dapat menghantarkan panas dengan baik dalam kehidupan sehari – hari!

5. Benda yang dapat menghantarkan panas dengan baik disebut?



A. Tujuan Praktikum

Tujuan dari praktikum ini untuk mengetahui perpindahan kalor secara konduksi pada alat pemasak

B. Alat

1. Alat Wajan aluminium
2. Wajan aluminium
3. Wajan teflon
4. Kompor

C. Rumusan Masalah

Buatlah suatu rumusan masalah mengenai perpindahan kalor secara konveksi pada zat cair.

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

D. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan di atas, tentukan hipotesisnya!

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

E. Variabel yang digunakan

Identifikasi variabel percobaan yang akan dilakukan.

Variabel manipulasi

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

Variabel kontrol :

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

Variabel respon

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

F. Rancangan Percobaan

Adapun rancangan percobaan terhadap transfer panas pada teflon dan wajan sebagai berikut:



Gambar . Transfer panas pada teflon



Gambar . Transfer panas pada wajan

G. Prosedur Kerja

Adapun prosedur kerja pada praktikum perpindahan kalor secara konduksi sebagai berikut:

1. Siapkan alat-alat praktikum
2. Nyalakan kompor dengan api sedang
3. Ukur suhu wajan pada pusat wajan pada detik ke 0, 10, 20, 30, 40, 50, dan 60
4. Catatlah hasil pengamatan yang didapatkan

H. Tabel Praktikum

Data yang didapatkan dari hasil praktikum perpindahan kalor secara konduksi, dimasukkan dalam tabel berikut:

Tabel 1 transfer panas pada teflon

No	Waktu (s)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)

Tabel 2 transfer panas pada wajan

No	Waktu (s)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)

Hasil Pengamatan

Siswa mencatat hasil pengamatan setelah melakukan praktikum perpindahan kalor secara konduksi. Adapun hasil pengamatan sebagai berikut:

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

REFLEKSI

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil praktikum perpindahan kalor secara konduksi didapatkan sebagai berikut:

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

PENILAIAN

NILAI

PREDIKAT

B. KONVEKSI

Konveksi adalah perpindahan kalor yang disertai perpindahan molekul-molekul penyusunnya didalam suatu zat. Perpindahan kalor secara konveksi dapat terjadi pada zat cair karena perbedaan massa jenis zat. Laju perpindahan kalor secara konveksi ditulis dalam bentuk sistematis sebagai berikut:

$$H = hA\Delta T \quad (2)$$

Keterangan:

H : Kelajuan hantaran kalor (J/s)

h : Koefisien konveksi ($\text{Js}^{-1}\text{m}^{-2}\text{C}^{-1}$)

A : Luas penampang perpindahan kalor pada tabung (m^2)



MENGAMATI

Perhatikan gambar disamping !

Perpindahan kalor sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari seperti memanaskan air. Air ketika mendidih akan muncul gelembung-gelembung dan naik ke atas. Mengapa demikian?Jelaskan!

Amatilah gambar disamping!



Gambar 2. Air panas

PEMODELAN

Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa. Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Adapun percobaan yang dilakukan yaitu: “perpindahan kalor secara konveksi”

a. Alat dan bahan

1. Balon
2. Air
3. Korek api

b. Langkah percobaan

1. Isi balon dengan air.
2. Bakar balon berisi air dengan pemanas.
3. Amati yang terjadi
4. Ulangi percobaan tanpa air, balon hanya menggunakan udara
5. Amati yang terjadi

c. Hasil percobaan

Siswa mencatat hasil dari percobaan yang dilakukan. Adapun hasil percobaan sebagai berikut:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Apa yang terjadi pada balon yang berisi air dan tanpa air? Jelaskan!

2. Bandingkan hasil kedua percobaan, mengapa demikian? Jelaskan!

3. Jelaskan! Perpindahan kalor dari satu tempat ke tempat lain bersama dengan gerak-gerak partikelnya disebut?

4. Berikan contoh perpindahan kalor secara radiasi dalam kehidupan sehari-hari!

5. Bahan yang tidak mampu menghantarkan panas adalah?



PRAKTIKUM

A. Tujuan Praktikum

Membuktikan bahwa kalor dapat berpindah secara konveksi pada zat cair

A. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a. Kaki tiga (1 buah)
 - b. Gelas kimia 100 ml (1 buah)
 - c. Kawat kasa (1 buah)
 - d. Pembakar spiritus (1 buah)
2. Bahan
 - a. Serbuk kayu 10 gram
 - b. Air 50 ml

B. Rumusan Masalah

Buatlah suatu rumusan masalah mengenai perpindahan kalor secara konveksi pada zat cair.

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

C. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan di atas, tentukan hipotesisnya!

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

D. Variabel yang digunakan

Identifikasi variabel percobaan yang akan dilakukan.

Variabel manipulasi

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

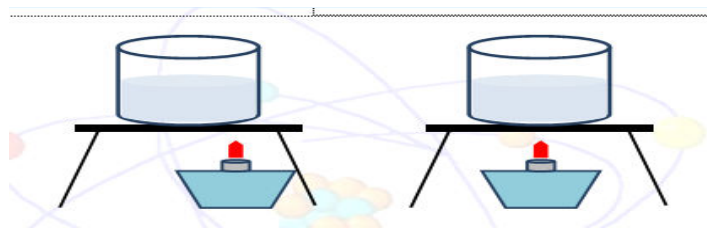
Variabel kontrol :

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

Variabel respon

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

E. Langkah percobaan



Gambar 3. Rancangan percobaan

F. Prosedur Kerja

1. Siapkan alat-alat praktikum
2. Baca basmallah sebelum memulai praktikum
3. Letakkan gelas kimia di atas kaki tiga seperti gambar rancangan percobaan
4. Isi gelas kimia dengan air
5. Masukkan serbuk kayu ke dalam gelas kimia
6. Nyalakan pembakar spiritus, nyala api ditempatkan di tepi gelas kimia tersebut

7. Amati penjalaran serbuk kayu tersebut dalam air
8. Ulangi langkah no 5 dengan menggeser pembakar spiritus di tengah-tengah gelas kimia
9. Amati perjalanan atau aliran serbuk kayu tersebut dalam air
10. Gambar aliran serbuk kayu pada kolom hasil pengamatan
11. Akhiri praktikum dengan membaca Hamdalah

**MASYARAKAT
BELAJAR**

Hasil Pengamatan

Lakukan secara berdiskusi dan catatlah hasil pengamatan dibawah ini:

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



REFLEKSI

Kesimpulan:

Berdasarkan praktikum yang telah dilakukan, cobalah untuk menyimpulkan hasil praktikum.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PENILAIAN

NILAI	PREDIKAT

C. RADIASI

Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa perantara. Laju radiasi dapat dinyatakan dalam bentuk matematis yaitu:

$$H = e\sigma T^4 \quad (3)$$

Keterangan:

H : Laju radiasi (J/s)

e : Emisitas (pancaran) benda

T : Suhu mutlak permukaan benda (K)

σ : Tetapan stefan-Boltzman ($5,6705119 \times 10^{-8}$ waatm⁻²K⁻⁴)

MENGAMATI

Fisika sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari seperti menjemur pakaian. Menjemur pakaian dengan warna pakaian yang berbeda-beda, tanpa disadari pakaian yg berwarna terang ternyata lebih lama kering dibandingkan pakaian yang berwarna gelap. Mengapa hal ini terjadi? Jelaskan!



Amatilah gambar 4. menjemur pakaian!

Gambar 4. Menjemur pakaian

PEMODELAN

Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa. Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Adapun percobaan yang dilakukan yaitu “**membuktikan perpindahan panas secara radiasi**”. Persiapkanlah alat dan bahan yang diperlukan dan ikutilah langkah percobannya.

a. Alat dan bahan

1. Satu batang lilin
2. Korek api
3. Penggaris

b. Langkah percobaan

1. Nyalakan lilin dengan menggunakan korek api yang telah disiapkan.
2. Dekatkan tanganmu ke nyala api pada jarak 2 cm, gunakan penggaris untuk mengukur jarak (hati-hati jangan sampai menyentuh api). Apa yang kamu rasakan dan catatlah!
3. Pindahkan tanganmu pada jarak 4 cm dari nyala api. Apa yang kamu rasakan? Catatlah!
4. Pindahkan tanganmu pada jarak 8 cm dari nyala api. Apa yang kamu rasakan? Catatlah!

c. Hasil percobaan

Siswa mencatat hasil dari percobaan yang dilakukan. Adapun hasil percobaan sebagai berikut:

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

PERTANYAAN

1. Apa yang dirasakan ketika Anda mendekatkan tangan ke nyala api pada jarak 2 cm?

2. Apa yang dirasakan ketika Anda mendekatkan tangan ke nyala api pada jarak 4 cm?

3. Mengapa Anda merasakan panas padahal telapak tangan tidak menyentuh api? Jelaskan!

4. Perpindahan kalor tanpa memerlukan medium dengan disertai perpindahan partikel-partikel zatnya disebut?

5. Berikan contoh peristiwa radiasi dalam kehidupan sehari-hari!



Tujuan Praktikum

Mengetahui pengaruh warna benda terhadap kenaikan suhu benda pada peristiwa radiasi

Alat dan Bahan

1. Termometer (1 buah)
2. Plastik warna putih, hitam, dan merah (1 buah)
3. Pembakar spiritus (1 buah)

Rumusan Masalah

Buatlah suatu rumusan masalah mengenai perpindahan kalor secara konveksi pada zat cair.

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

Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan di atas, tentukan hipotesisnya!

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

Variabel yang digunakan

Identifikasi variabel percobaan yang akan dilakukan.

Variabel manipulasi

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

Variabel manipulasi :

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

Variabel respon

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

Rancangan Percobaan



Gambar . Rancangan percobaan

Langkah Praktikum

1. Mengambil 3 termometer.
2. Catat suhu pada termometer
3. Membungkus setiap ujung reservoir termometer dengan plastik yang sama jenisnya tetapi berbeda warnanya. Termometer 1 (putih), termometer 2 (merah), termometer 3(hitam).
4. Meletakkan ujung reservoir 3 termometer pada jarak yang sama dari pembakar spiritus yang menyala (misalnya pada jarak 10 cm, memutar).
5. Mengamati perubahan suhu, setelah 10 menit.
6. Mencatat hasilnya pada Tabel 1. Perubahan suhu termometer.

Tabel Pengamatan

No	Termometer ke-	Suhu awal (°C)	Suhu akhir (°C)	Perubahan suhu (°C)
	1			
	2			
	3			

MASYARAKAT BELAJAR

Hasil Pengamatan

Lakukan secara berdiskusi dan catatlah hasil pengamatan dibawah ini:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

REFLEKSI



Kesimpulan:

Adapun kesimpulan yang didapatkan sebagai berikut:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

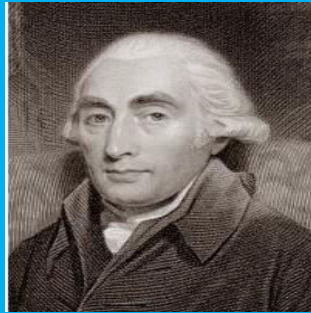
.....

.....

PENILAIAN

NILAI	PREDIKAT

TOKOH JOSEPH BLACK



Joseph Black adalah seorang dokter dan ahli kimia Skotlandia, yang dikenal karena penemuan magnesium, panas laten, panas spesifik, dan karbon dioksida. Dia adalah Profesor Anatomi dan Kimia di University of Glasgow selama 10 tahun sejak 1756, Profesor Kedokteran dan Kimia di University of Edinburgh dari tahun 1766, ia mengajar di sana selama lebih dari 30 tahun.

Joseph Black lahir pada 16 April 1728 di Bordeaux, Prancis. Ayahnya berasal dari Belfast, Irlandia yang terlibat dalam perdagangan anggur. Ibunya berasal dari Aberdeenshire, Skotlandia yang juga merupakan keturunan dari keluarga pebisnis anggur. Joseph Black memiliki dua belas bersaudara.

Tokoh Joseph Black adalah tokoh yang mendukung teori tentang panas, yaitu bahwa suhu merupakan konsentrasi kalori dalam suatu benda. Ia kemudian menemukan ilmu baru yang disebut kalorimetri. Ketika menyelidiki tentang panas (kalori), ia mengira bahwa kapasitas panas yang ditampung oleh suatu benda. Padahal ini sebenarnya merupakan ukuran tentang jumlah energi yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda dalam jumlah tertentu.

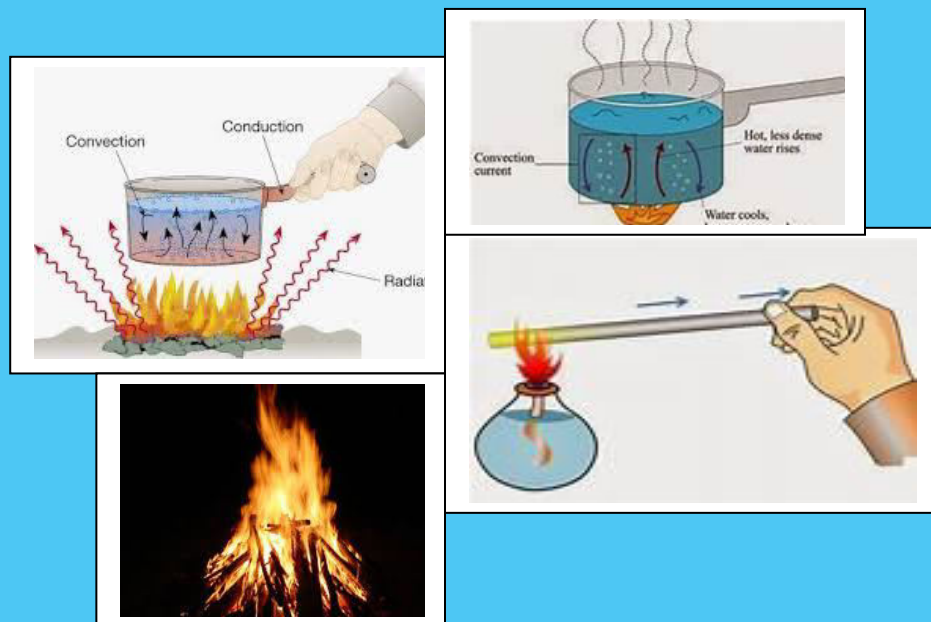
Lembar Kerja Peserta Didik

PERPINDAHAN KALOR

LKPD

Contextual Teaching and Learning

Mudalfy Ety Anna Nur Azri (152240014)



Nama :

Kelas :

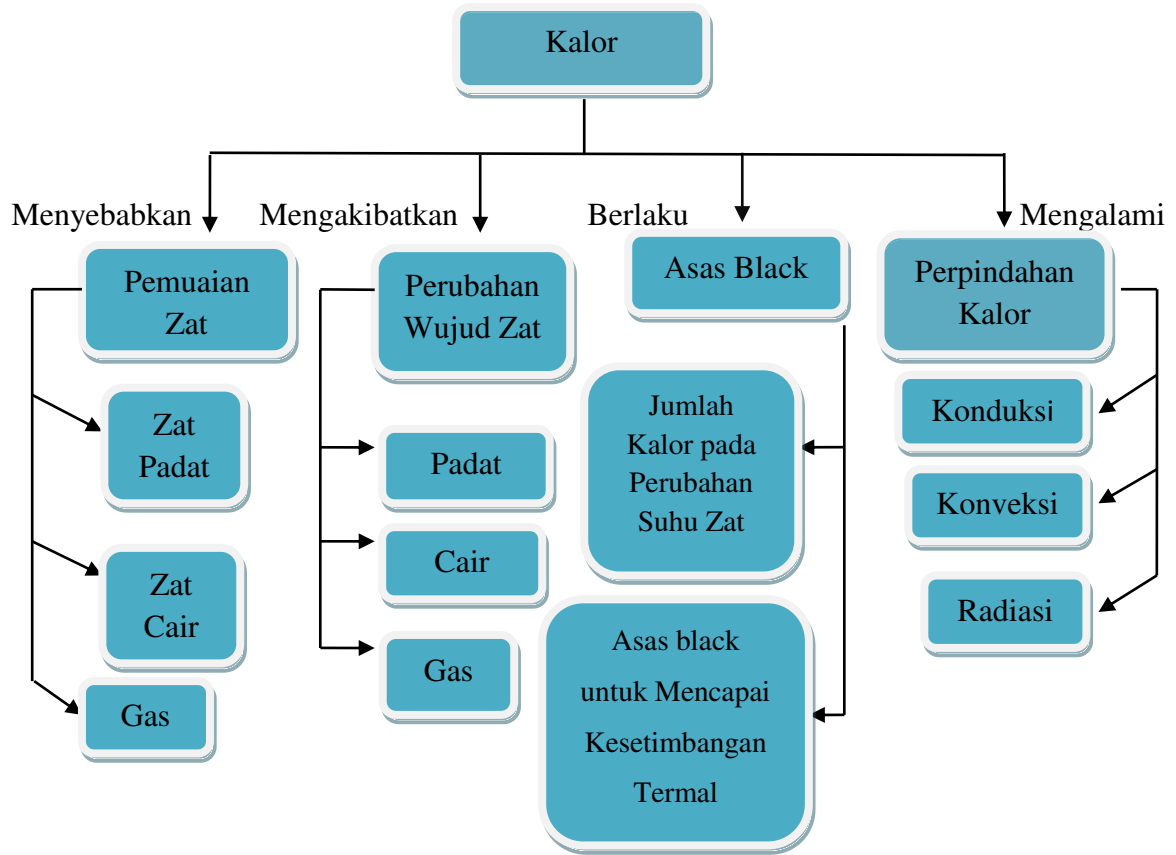
No Absen:

KELAS
X
SMK/MAK
SEMESTER II



HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI	ii
PETA KONSEP	iii
PETUNJUK BELAJAR	iv
DAFTAR BAGAN INFORMASI PENDUKUNG	v
PERPINDAHAN KALOR	1
A. Konduksi	1
B. Konveksi	8
C. Radiasi.....	15
DAFTAR PUSTAKA	

PETA KONSEP



PETUNJUK BELAJAR

1. Baca terlebih dahulu lembar kerja peserta didik sebelum melakukan kegiatan pembelajaran.
2. Kerjakan lembar kerja peserta didik secara berkelompok (4-5 orang)
3. Kerjakan lembar kerja peserta didik sesuai dengan langkah CTL dan lakukan secara berdiskusi sesuai dengan kelompok masing-masing.
4. Lakukan pemodelan sesuai dengan perintah yang ada pada LKPD
5. Lakukan praktikum sesuai dengan prosedur praktikum
6. Apabila ada yang kurang jelas, tanyakanlah pada guru.

KOMPOTENSI DASAR

- 1.1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran tuhan yang menciptakannya.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.6. Mengevaluasi proses pemuatan, perubahan wujud zat, dan perpindahan kalor.
- 4.6. Melakukan penyelidikan mengenai perpindahan kalor

**INDIKATOR**

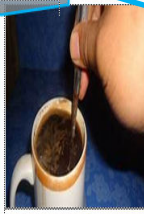
- 1.1.1 Menyadari kebesaran tuhan yang Maha Esa melalui latihan yang dilakukan.
- 2.1.2 Menggali serta menunjukkan rasa tanggung jawab, rasa ingin tahu, kritis, teliti dan saling menghargai dalam kegiatan belajar mengajar baik secara individu maupun kelompok dalam masyarakat.
- 3.6.1 Menyelidiki permasalahan dalam kehidupan sehari-hari mengenai perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi
- 3.6.2 Menemukan teori yang ada pada perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi
- 4.6.3 Membuktikan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi
- 4.6.4 Menyimpulkan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi

INFORMASI PENDUKUNG

Contextual Teaching and Learning

MENGAMATI

Dalam kehidupan sehari-hari Anda sering menemukan kejadian-kejadian yang berhubungan dengan Fisika, seperti pada gambar 1 secangkir kopi yang diaduk menggunakan sendok. Secangkir kopi atau minuman panas ketika diaduk menggunakan sendok dalam beberapa menit, sendok tersebut akan terasa panas. Mengapa demikian? Jelaskan!



Gambar 1. Secangkir kopi

Pengetahuan yang didapatkan dalam proses pengamatan merupakan suatu proses pembentukan (konstruksi). Proses konstruktivisme ini bukan hanya menghafal dan mengingat, dimana siswa sendiri aktif membangun pengetahuannya.

PEMODELAN

Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa. Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Adapun percobaan yang dilakukan yaitu: "menyelidiki perpindahan kalor secara konduksi"

a. Alat dan bahan

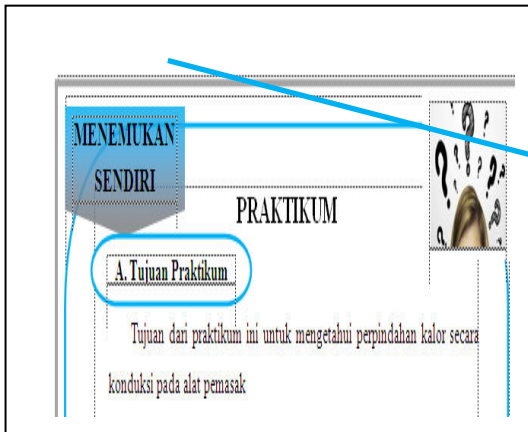
1. Batang seng, besi, kaca, dan tembaga
2. Kaki tiga
3. Pembakar spiritus dan korek api
4. Lilin

Kegiatan pemodelan ini, siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Melalui pemodelan ini siswa mencatat hasil percobaan yang didapatkan.

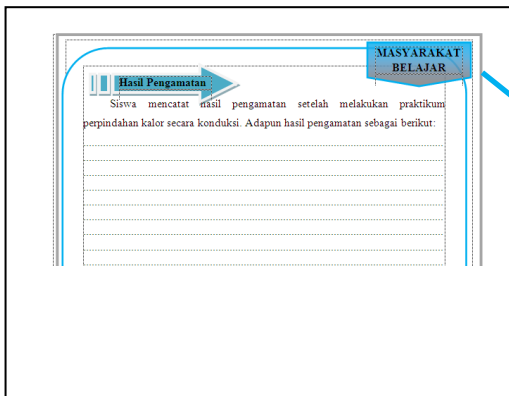
PERTANYAAN

1. Bahan manakah yang tetesan lilinnya cepat mencair?
2. Jelaskan mengapa 4 bahan tersebut mengalami tetesan lilin yang cepat mencair dan sebaliknya?

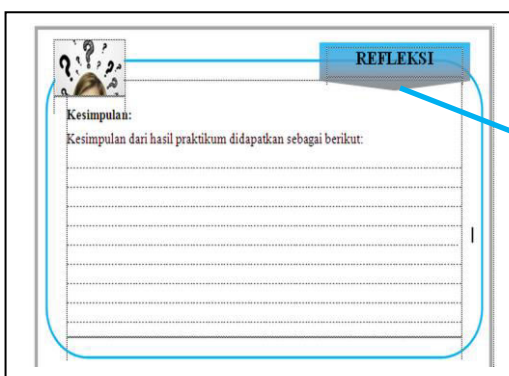
Pertanyaan merupakan sebuah pengetahuan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.



Kegiatan ini dilakukan agar siswa dapat membuktikan fakta yang ada dan diharapkan bukan hanya mengingat saja



Kegiatan masyarakat belajar ini siswa dituntut untuk bekerjasama dalam tim sehingga dapat mencatat hasil pengamatan yang didapatkan.



Kegiatan refleksi ini, siswa akan menyimpulkan hasil praktikum yang diperolehnya.

A. Konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor tanpa disertai perpindahan molekul-molekulnya. Benda-benda yang dapat menghantarkan kalor dengan baik disebut konduktor termal, misalnya logam (besi, tembaga, aluminium, timbal, dan logam lainnya). Adapun benda-benda yang tidak dapat menghantarkan kalor dengan baik disebut osilator, misalnya kaca, kayu, plastik, dan bukan logam lainnya. Kelajuan hantaran kalor pada konduksi sebagai berikut:

$$H = kA \frac{\Delta T}{d} \quad (1)$$

Keterangan:

H : Kelajuan hantaran kalor (J/s)

ΔT : Selisih suhu dua permukaan (K)

d : Tebal lapisan (m)

A : Luas permukaan (m^2)

K : Konduktivitas termal daya hantar panas (J/ms K)

MENGAMATI

Dalam kehidupan sehari-hari Anda sering menemukan kejadian-kejadian yang berhubungan dengan Fisika, seperti pada gambar 1 secangkir kopi yang diaduk menggunakan sendok. Secangkir kopi atau minuman panas ketika diaduk menggunakan sendok dalam beberapa menit, sendok tersebut akan terasa panas. Mengapa demikian? Jelaskan!



Gambar 1. Secangkir kopi

PEMODELAN

Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa. Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Adapun percobaan yang dilakukan yaitu: **“Penyelidikan perpindahan kalor secara konduksi”**

a. Alat dan bahan

1. Seng, besi, kaca, dan tembaga dengan luasa penampang (A) dan panjang (l) yang sama
2. Kaki tiga
3. Pembakar spiritus dan korek api
4. Lilin

b. Langkah percobaan

1. Siapkan alat-alat sebelum melakukan percobaan
2. Letakkan seng, besi, kaca, dan tembaga diatas tripod
3. Teteskan lilin pada ujung keempat bahan tersebut
4. Panaskan ujung yang lain dari keempat bahan tersebut dalam pemanas spiritus
5. Amatilah tetesan lilin pada keempat bahan tersebut

c. Hasil percobaan

Siswa mencatat hasil dari percobaan yang dilakukan. Adapun hasil percobaan sebagai berikut:

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

1. Bahan manakah yang tetesan lilinnya cepat mencair?

2. Carilah koefisien induksi masing- masing bahan dari berbagai sumber!

3. Apakah 4 bahan tersebut dapat menghantarkan kalor? Jelaskan!

4. Berikan contoh benda yang dapat menghantarkan panas dalam kehidupan sehari – hari!

5. Benda yang dapat menghantarkan panas dengan baik disebut?



A. Tujuan Praktikum

Tujuan dari praktikum ini untuk mengetahui perpindahan kalor secara konduksi pada alat pemasak

B. Alat

1. Wajan aluminium
2. Wajan teflon
3. Kompor

C. Rumusan Masalah

Buatlah suatu rumusan masalah mengenai perpindahan kalor secara konduksi pada zat cair.

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

D. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan di atas, tentukan hipotesisnya!

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

E. Variabel yang digunakan

Identifikasi variabel percobaan yang akan dilakukan.

Variabel manipulasi

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

Variabel kontrol :

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

Variabel respon

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

F. Rancangan Percobaan

Adapun rancangan percobaan terhadap transfer panas pada teflon dan wajan sebagai berikut:



Gambar 2. Transfer panas pada teflon



Gambar 3. Transfer panas pada wajan

G. Prosedur Kerja

Adapun prosedur kerja pada praktikum perpindahan kalor secara konduksi sebagai berikut:

1. Siapkan alat-alat praktikum
2. Nyalakan kompor dengan api sedang
3. Ukur suhu wajan pada pusat wajan pada detik ke 0, 10, 20, 30, 40, 50, dan 60
4. Catatlah hasil pengamatan yang didapatkan

H. Tabel Praktikum

Data yang didapatkan dari hasil praktikum perpindahan kalor secara konduksi, dimasukkan dalam tabel berikut:

Tabel 1 transfer panas pada teflon

No	Waktu (s)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)

Tabel 2 transfer panas pada wajan

No	Waktu (s)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)

Hasil Pengamatan

Siswa mencatat hasil pengamatan setelah melakukan praktikum perpindahan kalor secara konduksi. Adapun hasil pengamatan sebagai berikut:

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

REFLEKSI

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil praktikum perpindahan kalor secara konduksi didapatkan sebagai berikut:

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

PENILAIAN

NILAI

PREDIKAT

B. KONVEKSI

Konveksi adalah perpindahan kalor yang disertai perpindahan molekul-molekul penyusunnya didalam suatu zat. Perpindahan kalor secara konveksi dapat terjadi pada zat cair karena perbedaan massa jenis zat. Laju perpindahan kalor secara konveksi ditulis dalam bentuk sistematis sebagai berikut:

$$H = hA\Delta T \quad (2)$$

Keterangan:

H : Kelajuan hantaran kalor (J/s)

h : Koefesien konveksi ($\text{Js}^{-1}\text{m}^{-20}\text{C}^{-1}$)

A : Luas penampang perpindahan kalor pada tabung (m^2)

ΔT : Selisih suhu dua permukaan (K)

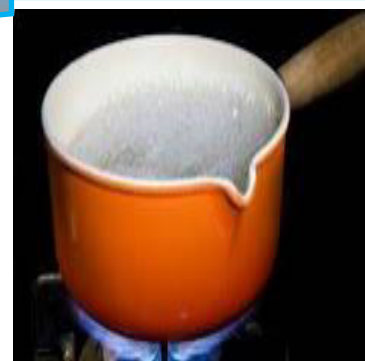


MENGAMATI

Perhatikan gambar disamping !

Perpindahan kalor sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari seperti memanaskan air. Air ketika mendidih akan muncul gelembung-gelembung dan naik ke atas. Mengapa demikian?Jelaskan!

Amatilah gambar disamping!



Gambar 4. Air panas

PEMODELAN

Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa. Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Adapun percobaan yang dilakukan yaitu: **“Perpindahan kalor secara konveksi”**

a. Alat dan bahan

1. Balon
2. Air
3. Korek api

b. Langkah percobaan

1. Isi balon dengan air.
2. Bakar balon berisi air dengan korek api .
3. Amati apa yang terjadi pada balon tersebut.
4. Ulangi percobaan pada balon tanpa ada air didalamnya.
5. Amati yang terjadi pada balon yang tidak berisi air.

c. Hasil percobaan

Siswa mencatat hasil dari percobaan yang dilalukan. Adapun hasil percobaan sebagai berikut:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Apa yang terjadi pada balon yang berisi air dan tanpa air? Jelaskan!

2. Bandingkan hasil kedua percobaan, mengapa demikian? Jelaskan!

3. Perpindahan kalor dari satu tempat ke tempat lain bersama dengan gerak-gerak partikelnya disebut?

4. Berikan contoh perpindahan kalor secara konveksi dalam kehidupan sehari-hari!

5. Bahan yang tidak mampu menghantarkan panas adalah?

PRAKTIKUM



A. Tujuan Praktikum

Membuktikan bahwa kalor dapat berpindah secara konveksi pada zat cair

A. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a. Kaki tiga (1 buah)
 - b. Gelas kimia 100 ml (1 buah)
 - c. Kawat kasa (1 buah)
 - d. Pembakar spiritus (1 buah)
2. Bahan
 - a. Serbuk kayu 10 gram
 - b. Air 50 ml

B. Rumusan Masalah

Buatlah suatu rumusan masalah mengenai perpindahan kalor secara konveksi pada zat cair.

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

C. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan di atas, tentukan hipotesisnya!

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

D. Variabel yang digunakan

Identifikasi variabel percobaan yang akan dilakukan.

Variabel manipulasi

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

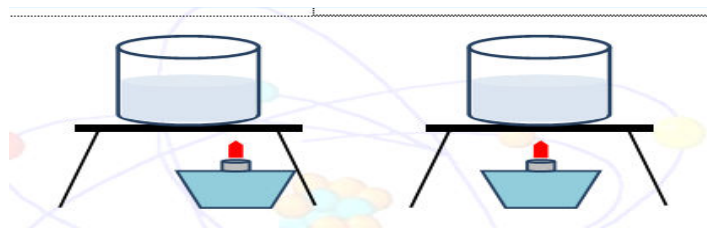
Variabel kontrol :

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

Variabel respon

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

E. Langkah percobaan



Gambar 5. Rancangan percobaan

F. Prosedur Kerja

1. Baca basmallah sebelum memulai praktikum
2. Siapkan alat-alat praktikum
3. Letakkan gelas kimia di atas kaki tiga seperti gambar rancangan percobaan
4. Isi gelas kimia dengan air
5. Masukkan serbuk kayu ke dalam gelas kimia
6. Nyalakan pembakar spiritus, nyala api ditempatkan di tepi gelas kimia tersebut



REFLEKSI

Kesimpulan:

Berdasarkan praktikum yang telah dilakukan, cobalah untuk menyimpulkan hasil praktikum.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PENILAIAN

NILAI	PREDIKAT

C. RADIASI

Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa perantara. Laju radiasi dapat dinyatakan dalam bentuk matematis yaitu:

$$H = e\sigma T^4 \quad (3)$$

Keterangan:

H : Laju radiasi (J/s)

e : Emisitas (pancaran) benda

T : Suhu mutlak permukaan benda (K)

σ : Tetapan stefan-Boltzman ($5,6705119 \times 10^{-8}$ waatm⁻²K⁻⁴)

MENGAMATI

Fisika sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari seperti menjemur pakaian. Menjemur pakaian dengan warna pakaian yang berbeda-beda, tanpa disadari pakaian yg berwarna terang ternyata lebih lama kering dibandingkan pakaian yang berwarna gelap. Mengapa hal ini terjadi? Jelaskan!

Amatilah gambar 4. menjemur pakaian!



Gambar 6. Menjemur pakaian

PEMODELAN

Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa. Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Adapun percobaan yang dilakukan yaitu **“Pembuktikan perpindahan panas secara radiasi”**. Persiapkanlah alat dan bahan yang diperlukan dan ikutilah langkah percobannya.

a. Alat dan bahan

1. Satu batang lilin
2. Korek api
3. Penggaris

b. Langkah percobaan

1. Nyalakan lilin dengan menggunakan korek api yang telah disiapkan.
2. Dekatkan tanganmu ke nyala api pada jarak 2 cm, gunakan penggaris untuk mengukur jarak (hati-hati jangan sampai menyentuh api). Apa yang kamu rasakan dan catatlah!
3. Pindahkan tanganmu pada jarak 4 cm dari nyala api. Apa yang kamu rasakan? Catatlah!
4. Pindahkan tanganmu pada jarak 8 cm dari nyala api. Apa yang kamu rasakan? Catatlah!

c. Hasil percobaan

Siswa mencatat hasil dari percobaan yang dilakukan. Adapun hasil percobaan sebagai berikut:

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

1. Apa yang dirasakan ketika Anda mendekatkan tangan ke nyala api pada jarak 2 cm?

2. Apa yang dirasakan ketika Anda mendekatkan tangan ke nyala api pada jarak 4 cm?

3. Mengapa Anda merasakan panas padahal telapak tangan tidak menyentuh api? Jelaskan!

4. Perpindahan kalor tanpa memerlukan medium dengan disertai perpindahan partikel-partikel zatnya disebut?

5. Berikan contoh peristiwa radiasi dalam kehidupan sehari-hari!



Tujuan Praktikum

Mengetahui pengaruh warna benda terhadap kenaikan suhu benda pada peristiwa radiasi

Alat dan Bahan

1. Termometer (1 buah)
2. Plastik warna putih, hitam, dan merah (1 buah)
3. Pembakar spiritus (1 buah)

Rumusan Masalah

Buatlah suatu rumusan masalah mengenai perpindahan kalor secara konveksi pada zat cair.

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

Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan di atas, tentukan hipotesisnya!

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

Variabel yang digunakan

Identifikasi variabel percobaan yang akan dilakukan.

Variabel manipulasi

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

Variabel manipulasi :

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

Variabel respon

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

Rancangan Percobaan



Gambar 7. Rancangan percobaan

Langkah Praktikum

1. Mengambil 3 termometer.
2. Catat suhu pada termometer
3. Membungkus setiap ujung reservoir termometer dengan plastik yang sama jenisnya tetapi berbeda warnanya. Termometer 1 (putih), termometer 2 (merah), termometer 3 (hitam).
4. Meletakkan ujung reservoir 3 termometer pada jarak yang sama dari pembakar spiritus yang menyala (misalnya pada jarak 10 cm, memutar).
5. Mengamati perubahan suhu, setelah 10 menit.
6. Mencatat hasilnya pada Tabel 1. Perubahan suhu termometer.

Tabel Pengamatan

No	Termometer ke-	Suhu awal (°C)	Suhu akhir (°C)	Perubahan suhu (°C)
	1			
	2			
	3			

MASYARAKAT BELAJAR

Hasil Pengamatan

Lakukan secara berdiskusi dan catatlah hasil pengamatan dibawah ini:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

REFLEKSI



Kesimpulan:

Adapun kesimpulan yang didapatkan sebagai berikut:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PENILAIAN

NILAI	PREDIKAT

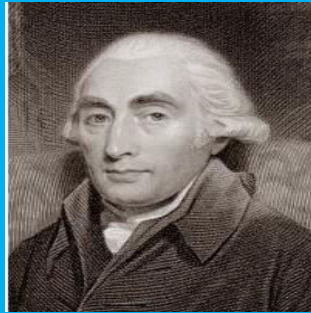
DAFTAR PUSTAKA

Kamajaya, K dan Purnama. 2016. *Fisika SMA/MA Kelas XI*. Bandung: Grafindo Media Pratama.

Masyithah, Z dan Haryanto, B. 2006. *Perpindahan Panas*. Medan: USU.

Supriyati, Yuni. 2016. *Fisika SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Bumi Aksara

TOKOH JOSEPH BLACK



Joseph Black adalah seorang dokter dan ahli kimia Skotlandia, yang dikenal karena penemuan magnesium, panas laten, panas spesifik, dan karbon dioksida. Dia adalah Profesor Anatomi dan Kimia di University of Glasgow selama 10 tahun sejak 1756, Profesor Kedokteran dan Kimia di University of Edinburgh dari tahun 1766, ia mengajar di sana selama lebih dari 30 tahun.

Joseph Black lahir pada 16 April 1728 di Bordeaux, Prancis. Ayahnya berasal dari Belfast, Irlandia yang terlibat dalam perdagangan anggur. Ibunya berasal dari Aberdeenshire, Skotlandia yang juga merupakan keturunan dari keluarga pebisnis anggur. Joseph Black memiliki dua belas bersaudara.

Tokoh Joseph Black adalah tokoh yang mendukung teori tentang panas, yaitu bahwa suhu merupakan konsentrasi kalori dalam suatu benda. Ia kemudian menemukan ilmu baru yang disebut kalorimetri. Ketika menyelidiki tentang panas (kalori), ia mengira bahwa kapasitas panas yang ditampung oleh suatu benda. Padahal ini sebenarnya merupakan ukuran tentang jumlah energi yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda dalam jumlah tertentu.

Mudalfy Ety Anna Nur Azri
1522240014

PERPINDAHAN KALOR

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

BERBASIS

CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING



Nama :

Kelas :

No Absen:

KELAS

X

SMK/MAK

SEMESTER II

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING
PADA POKOK BAHASAN PERPINDAHAN KALOR

PENULIS

Mudalfy Ety Anna Nur Azri

DOSEN PEMBIMBING

DR. Yulia Tri Samiha, M.Pd

Faizatul Mabruroh, M.Pd

VALIDATOR

Jesi Pebralia, S.Pd., M.Si

Andi Putra Sairi, S.Pd., M.Pd

Evelina Astra Patriot, M.Pd

M. Adlan Rasyidi, S.Pd

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UNIVERSITAS
ISLAM NEGERI RADEN FATAH PALEMBANG

2018/2019



HALAMAN JUDUL	i
REDAKSI	i
DAFTAR ISI	ii
KATA PENGANTAR	iv
PETA KONSEP	v
PETUNJUK BELAJAR	vi
INFORMASI PENDUKUNG	viii
PERPINDAHAN KALOR	1
A. Konduksi	1
B. Konveksi	10
C. Radiasi.....	18
DAFTAR PUSTAKA	

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-nya, sehingga pada kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan lembar kerja peserta didik berbasis *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor.

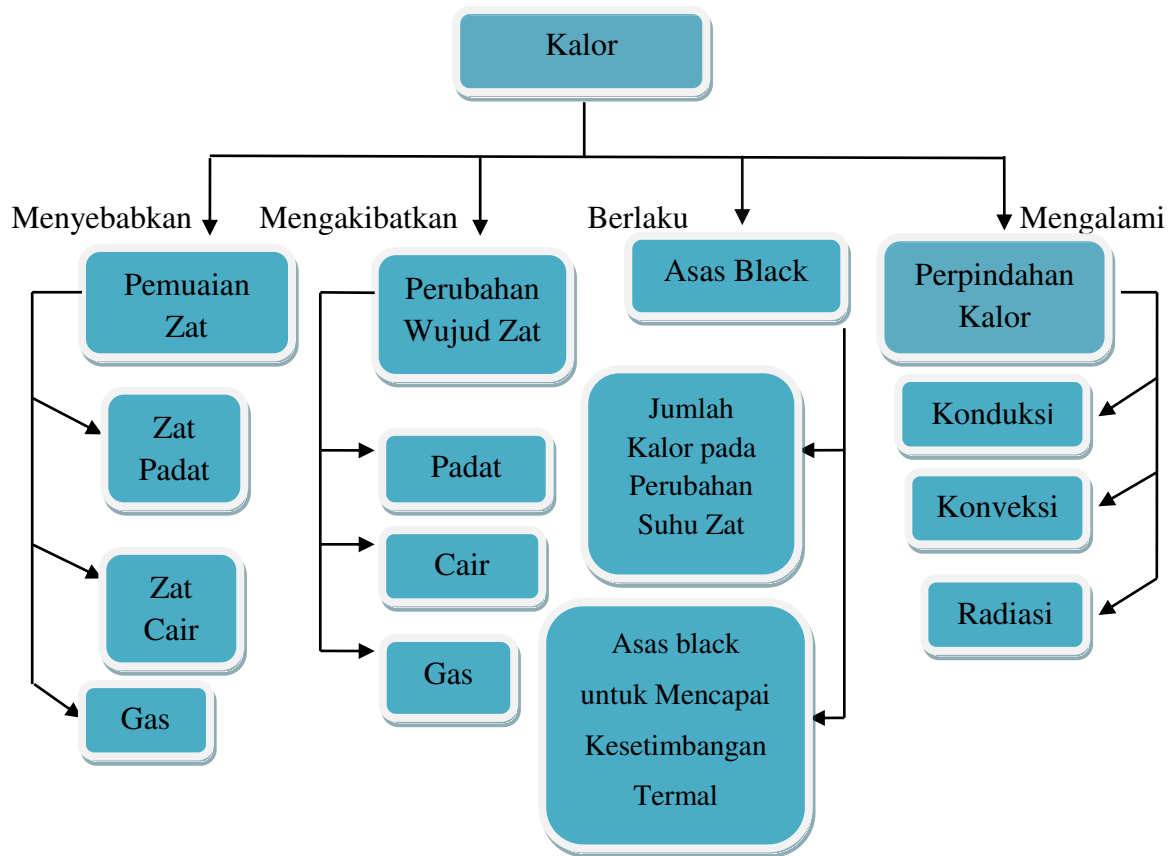
Lembar kerja peserta didik berbasis *contextual teaching and learning* pada pokok bahasan perpindahan kalor merupakan bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. LKPD ini diharapkan peserta didik dapat menghubungkan konsep dengan konteks dalam kehidupan sehari-hari. Penyusunan LKPD ini untuk menuntun peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan dan pengamatan yang didasarkan pada kehidupan sehari-hari.

Penyusunan LKPD berbasis *contextual teaching and learning* ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis akan terbuka menerima kritik dan saran untuk LKPD ini. Penulis berharap LKPD ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terutama membantu peserta didik mempelajari materi Perpindahan Kalor.

Penulis

Mudalfy Ety Anna Nur Azri

PETA KONSEP



PETUNJUK BELAJAR

1. Baca terlebih dahulu lembar kerja peserta didik sebelum melakukan kegiatan pembelajaran.
2. Kerjakan lembar kerja peserta didik secara berkelompok (4-5 orang)
3. Kerjakan lembar kerja peserta didik sesuai dengan langkah CTL dan lakukan secara berdiskusi sesuai dengan kelompok masing-masing.
4. Lakukan pemodelan sesuai dengan perintah yang ada pada LKPD
5. Lakukan praktikum sesuai dengan prosedur praktikum
6. Apabila ada yang kurang jelas, tanyakanlah pada guru.

KOMPOTENSI DASAR

- 1.1. Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran tuhan yang menciptakannya.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.6. Mengevaluasi proses pemuatan, perubahan wujud zat, dan perpindahan kalor.
- 4.6. Melakukan penyelidikan mengenai perpindahan kalor

**INDIKATOR**


- 1.1.1 Menyadari kebesaran tuhan yang Maha Esa melalui latihan yang dilakukan.
- 2.1.2 Menggali serta menunjukkan rasa tanggung jawab, rasa ingin tahu, kritis, teliti dan saling menghargai dalam kegiatan belajar mengajar baik secara individu maupun kelompok dalam masyarakat.
- 3.6.1 Menyelidiki permasalahan dalam kehidupan sehari-hari mengenai perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi
- 3.6.2 Menemukan teori yang ada pada perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi
- 4.6.3 Membuktikan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi
- 4.6.4 Menyimpulkan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi

INFORMASI PENDUKUNG

Contextual Teaching and Learning

MENGAMATI

Dalam kehidupan sehari-hari Anda sering menemukan kejadian-kejadian yang berhubungan dengan Fisika, seperti pada gambar 1 secangkir kopi yang diaduk menggunakan sendok. Secangkir kopi atau minuman panas ketika diaduk menggunakan sendok dalam beberapa menit, sendok tersebut akan terasa panas. Mengapa demikian? Jelaskan!



Gambar 1. Secangkir kopi

Pengetahuan yang didapatkan dalam proses pengamatan merupakan suatu proses pembentukan (konstruksi). Proses konstruktivisme ini bukan hanya menghafal dan mengingat, dimana siswa sendiri aktif membangun pengetahuannya.

PEMODELAN

Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa. Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Adapun percobaan yang dilakukan yaitu: "menyelidiki perpindahan kalor secara konduksi"

a. Alat dan bahan

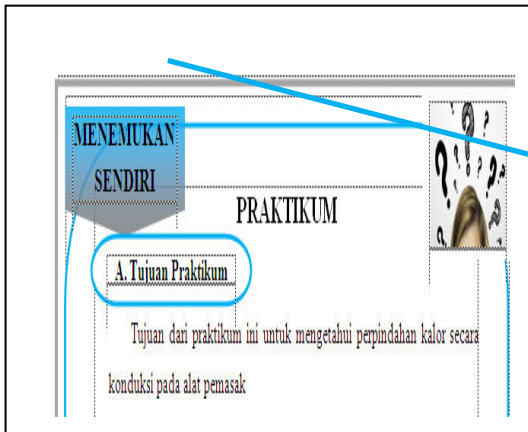
1. Batang seng, besi, kaca, dan tembaga
2. Kaki tiga
3. Pembakar spiritus dan korek api
4. Lilin

Kegiatan pemodelan ini, siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Melalui pemodelan ini siswa mencatat hasil percobaan yang didapatkan.

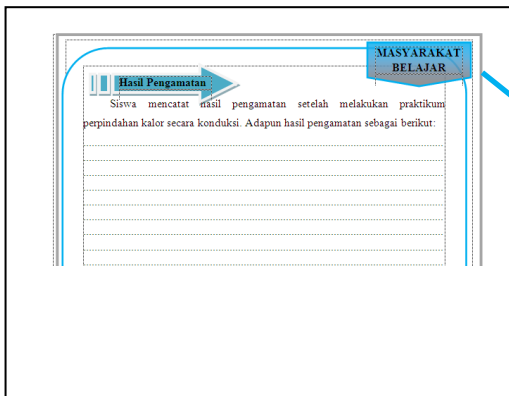
PERTANYAAN

1. Bahan manakah yang tetesan lilinnya cepat mencair?
2. Jelaskan mengapa 4 bahan tersebut mengalami tetesan lilin yang cepat mencair dan sebaliknya?

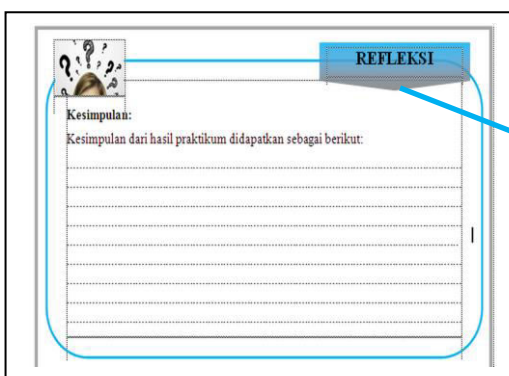
Pertanyaan merupakan sebuah pengetahuan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.



Kegiatan ini dilakukan agar siswa dapat membuktikan fakta yang ada dan diharapkan bukan hanya mengingat saja



Kegiatan masyarakat belajar ini siswa dituntut untuk bekerjasama dalam tim sehingga dapat mencatat hasil pengamatan yang didapatkan.



Kegiatan refleksi ini, siswa akan menyimpulkan hasil praktikum yang diperolehnya.

Kelompok ke:

NAMA ANGGOTA:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

PERPINDAHAN KALOR

Perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari sering sekali ditemukan seperti, ketika Anda berada di dekat api unggun, maka tubuh Anda akan terasa hangat. Bagaimanakah cara kalor berpindah dari api unggun ke kulit Anda? Kalor mengalir dalam bentuk energi dengan kecenderungan berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda bersuhu lebih rendah. Perpindahan kalor dapat terjadi dengan tiga cara, yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi.

A. Konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor tanpa disertai perpindahan molekul-molekulnya. Benda-benda yang dapat menghantarkan kalor dengan baik disebut konduktor termal, misalnya logam (besi, tembaga, aluminium, timbal, dan logam lainnya). Adapun benda-benda yang tidak dapat menghantarkan kalor dengan baik disebut isolator, misalnya kaca, kayu, plastik, dan bukan logam lainnya. Perpindahan kalor secara konduksi bergantung pada jenis logam, luas penampang penghantar kalor, serta panjang jalan yang dilalui oleh kalor tersebut.

Kelajuan hantaran kalor pada konduksi sebagai berikut:

$$H = kA \frac{\Delta T}{d} \quad (1)$$

Keterangan:

H : Kelajuan hantaran kalor (J/s)

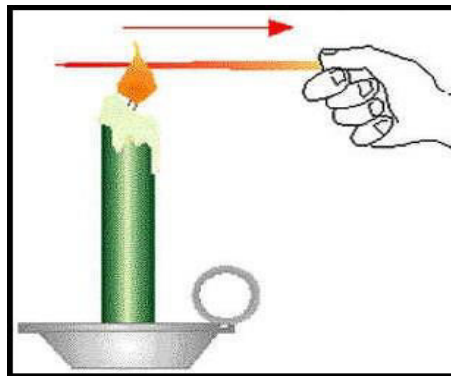
ΔT : Selisih suhu dua permukaan (K)

d : Tebal lapisan (m)

A : Luas permukaan (m^2)

K : Konduktivitas termal daya hantar panas (J/ms K)

Syarat terjadinya kalor suatu benda adalah perbedaan suhu antara dua tempat pada benda tersebut. Kalor akan berpindah dari tempat bersuhu tinggi ke tempat bersuhu rendah. Jika suhu kedua tempat sudah menjadi sama, rambatan kalor pun akan berhenti. Adapun contoh perpindahan kalor secara konduksi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Perpindahan kalor secara konduksi

PEMODELAN

Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa. Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Adapun percobaan yang dilakukan yaitu: **“Penyelidikan perpindahan kalor secara konduksi”**

a. Alat dan bahan

1. Seng, besi, kaca, dan tembaga dengan luasa penampang (A) dan panjang (l) yang sama
2. Kaki tiga
3. Pembakar spiritus dan korek api
4. Lilin

b. Langkah percobaan

1. Siapkan alat-alat sebelum melakukan percobaan
2. Letakkan seng, besi, kaca, dan tembaga diatas tripod
3. Teteskan lilin pada ujung keempat bahan tersebut
4. Panaskan ujung yang lain dari keempat bahan tersebut dalam pemanas spiritus
5. Amatilah tetesan lilin pada keempat bahan tersebut

c. Hasil percobaan

Siswa mencatat hasil dari percobaan yang dilakukan. Adapun hasil percobaan sebagai berikut:

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

1. Bahan manakah yang tetesan lilinnya cepat mencair?

2. Carilah koefisien konduktivitas masing- masing bahan dari berbagai sumber!

3. Apakah 4 bahan tersebut dapat menghantarkan kalor? Jelaskan!

4. Berikan contoh benda-benda lain yang dapat menghantarkan panas dengan baik dalam kehidupan sehari – hari!

5. Benda yang dapat menghantarkan panas dengan baik disebut?



A. Tujuan Praktikum

Tujuan dari praktikum ini untuk mengetahui perpindahan kalor secara konduksi pada alat pemasak

B. Alat

1. Wajan aluminium
2. Wajan teflon
3. Kompor

C. Rumusan Masalah

Buatlah suatu rumusan masalah mengenai perpindahan kalor secara konduksi pada zat cair.

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

D. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan di atas, tentukan hipotesisnya!

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

E. Variabel yang digunakan

Identifikasi variabel percobaan yang akan dilakukan.

Variabel manipulasi

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

Variabel kontrol :

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

Variabel respon

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

F. Rancangan Percobaan

Adapun rancangan percobaan terhadap transfer panas pada teflon dan wajan sebagai berikut:



Gambar 3. Transfer panas pada teflon



Gambar 4. Transfer panas pada wajan

G. Prosedur Kerja

Adapun prosedur kerja pada praktikum perpindahan kalor secara konduksi sebagai berikut:

1. Siapkan alat-alat praktikum
2. Nyalakan kompor dengan api sedang
3. Ukur suhu wajan pada pusat wajan pada detik ke 0, 10, 20, 30, 40, 50, dan 60
4. Catatlah hasil pengamatan yang didapatkan

H. Tabel Praktikum

Data yang didapatkan dari hasil praktikum perpindahan kalor secara konduksi, dimasukkan dalam tabel berikut:

Tabel 1. transfer panas pada teflon

No	Waktu (s)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)

Tabel 2. transfer panas pada wajan

No	Waktu (s)	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)

Hasil Pengamatan

Siswa mencatat hasil pengamatan setelah melakukan praktikum perpindahan kalor secara konduksi. Adapun hasil pengamatan sebagai berikut:

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

REFLEKSI

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil praktikum perpindahan kalor secara konduksi didapatkan sebagai berikut:

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

PENILAIAN

NILAI

PREDIKAT

Kelompok ke:

NAMA ANGGOTA:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....

B. KONVEKSI

Konveksi adalah perpindahan kalor yang disertai perpindahan molekul-molekul penyusunnya didalam suatu zat. Perpindahan kalor secara konveksi dapat terjadi pada zat cair karena perbedaan massa jenis zat. Akibat panas massa jenis zat akan berkurang dan partikel-partikel akan cenderung mengalir ke atas. Sebaliknya, partikel-partikel yang memiliki massa jenis yang lebih besar, yaitu suhunya lebih rendah akan mengalir ke bawah. Laju perpindahan kalor secara konveksi ditulis dalam bentuk sistematis sebagai berikut:

$$H = hA\Delta T \quad (2)$$

Keterangan:

H : Kelajuan hantaran kalor (J/s)

h : Koefesien konveksi ($\text{Js}^{-1}\text{m}^{-2}\text{C}^{-1}$)

A : Luas penampang perpindahan kalor pada tabung (m^2)

ΔT : Selisih suhu dua permukaan (K)

Perpindahan kalor secara konveksi bergantung pada koefisien konveksi termal zat yang memindahkan kalor, luas permukaan perpindahan kalor, dan beda suhu antara tempat kalor dialirkan dan tempat pembuangan kalor.



Gambar 5. Balon Udara



MENGAMATI

Perhatikan gambar disamping !
Perpindahan kalor sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari seperti memanaskan air. Air ketika mendidih akan muncul gelembung-gelembung dan naik ke atas. Mengapa demikian?Jelaskan!



Gambar 6. Air panas

Jawaban:

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

PEMODELAN

Guru membagi kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 siswa. Guru meminta siswa sebagai model untuk melakukan percobaan. Adapun percobaan yang dilakukan yaitu: **“Perpindahan kalor secara konveksi”**

a. Alat dan bahan

1. Balon
2. Air
3. Korek api

b. Langkah percobaan

1. Isi balon dengan air.
2. Bakar balon berisi air dengan korek api .
3. Amati apa yang terjadi pada balon tersebut.
4. Ulangi percobaan pada balon tanpa ada air didalamnya.
5. Amati yang terjadi pada balon yang tidak berisi air.

c. Hasil percobaan

Siswa mencatat hasil dari percobaan yang dilalukan. Adapun hasil percobaan sebagai berikut:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Apa yang terjadi pada balon yang berisi air dan tanpa air? Jelaskan!

2. Bandingkan hasil kedua percobaan, mengapa demikian? Jelaskan!

3. Perpindahan kalor dari satu tempat ke tempat lain bersama dengan gerak-gerak partikelnya disebut?

4. Berikan contoh perpindahan kalor secara konveksi dalam kehidupan sehari-hari!

5. Bahan yang tidak mampu menghantarkan panas adalah?

PRAKTIKUM



A. Tujuan Praktikum

Membuktikan bahwa kalor dapat berpindah secara konveksi pada zat cair

A. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a. Kaki tiga (1 buah)
 - b. Gelas kimia 100 ml (1 buah)
 - c. Kawat kasa (1 buah)
 - d. Pembakar spiritus (1 buah)
2. Bahan
 - a. Serbuk kayu 10 gram
 - b. Air 50 ml

B. Rumusan Masalah

Buatlah suatu rumusan masalah mengenai perpindahan kalor secara konveksi pada zat cair.

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

C. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan di atas, tentukan hipotesisnya!

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

D. Variabel yang digunakan

Identifikasi variabel percobaan yang akan dilakukan.

Variabel manipulasi

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

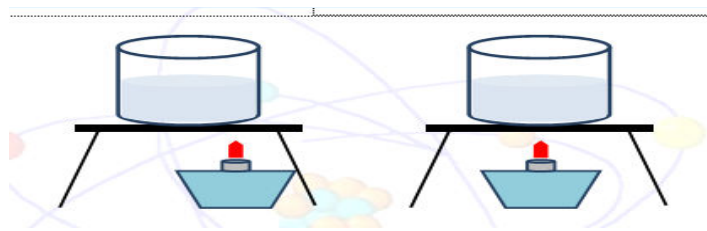
Variabel kontrol :

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

Variabel respon

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

E. Langkah percobaan



Gambar 7. Rancangan percobaan

F. Prosedur Kerja

1. Baca basmallah sebelum memulai praktikum
2. Siapkan alat-alat praktikum
3. Letakkan gelas kimia di atas kaki tiga seperti gambar rancangan percobaan
4. Isi gelas kimia dengan air
5. Masukkan serbuk kayu ke dalam gelas kimia
6. Nyalakan pembakar spiritus, nyala api ditempatkan di tepi gelas kimia tersebut



REFLEKSI

Kesimpulan:

Berdasarkan praktikum yang telah dilakukan, cobalah untuk menyimpulkan hasil praktikum.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PENILAIAN

NILAI	PREDIKAT

Kelompok ke:

NAMA ANGGOTA:

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....

C. RADIASI

Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa perantara, setiap benda memancarkan dan menyerap energi radiasi. Jika benda bersuhu lebih tinggi daripada lingkungannya, benda tersebut akan memancarkan kalor ke lingkungannya. Sebaliknya, jika benda bersuhu lebih rendah dari lingkungan, benda tersebut akan menyerap kalor dari lingkungannya. Jika suhu benda telah mencapai kesetimbangan termal dengan lingkungan, barulah perpindahan kalor berhenti.

Laju radiasi dapat dinyatakan dalam bentuk matematis yaitu:

$$H = e\sigma T^4 \quad (3)$$

Keterangan:

H : Laju radiasi (J/s)

e : Emisitas (pancaran) benda

T : Suhu mutlak permukaan benda (K)

σ : Tetapan stefan-Boltzman ($5,6705119 \times 10^{-8}$ waatm⁻²K⁻⁴)

Adapun salah satu contoh perpindahan kalor secara radiasi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 8. Tangan didekatkan

MENGAMATI

Fisika sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari seperti menjemur pakaian. Menjemur pakaian dengan warna pakaian yang berbeda-beda, tanpa disadari pakaian yg berwarna terang ternyata lebih lama kering dibandingkan pakaian yang berwarna gelap. Mengapa hal ini terjadi? Jelaskan!



Gambar 9. Menjemur Pakaian

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1. Apa yang dirasakan ketika Anda mendekatkan tangan ke nyala api pada jarak 2 cm?

2. Apa yang dirasakan ketika Anda mendekatkan tangan ke nyala api pada jarak 4 cm?

3. Mengapa Anda merasakan panas padahal telapak tangan tidak menyentuh api? Jelaskan!

4. Perpindahan kalor tanpa memerlukan medium dengan disertai perpindahan partikel-partikel zatnya disebut?

5. Berikan contoh peristiwa radiasi dalam kehidupan sehari-hari!



Tujuan Praktikum

Mengetahui pengaruh warna benda terhadap kenaikan suhu benda pada peristiwa radiasi

Alat dan Bahan

1. Termometer (1 buah)
2. Plastik warna putih, hitam, dan merah (1 buah)
3. Pembakar spiritus (1 buah)

Rumusan Masalah

Buatlah suatu rumusan masalah mengenai perpindahan kalor secara konveksi pada zat cair.

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

Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan di atas, tentukan hipotesisnya!

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

Variabel yang digunakan

Identifikasi variabel percobaan yang akan dilakukan.

Variabel manipulasi

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

Variabel manipulasi :

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

Variabel respon

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

Rancangan Percobaan



Gambar 10. Rancangan percobaan

Langkah Praktikum

1. Mengambil 3 termometer.
2. Catat suhu pada termometer
3. Membungkus setiap ujung reservoir termometer dengan plastik yang sama jenisnya tetapi berbeda warnanya. Termometer 1 (putih), termometer 2 (merah), termometer 3 (hitam).
4. Meletakkan ujung reservoir 3 termometer pada jarak yang sama dari pembakar spiritus yang menyala (misalnya pada jarak 10 cm, memutar).
5. Mengamati perubahan suhu, setelah 10 menit.
6. Mencatat hasilnya pada Tabel 1. Perubahan suhu termometer.

REFLEKSI



Kesimpulan:

Adapun kesimpulan yang didapatkan sebagai berikut:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PENILAIAN

NILAI	PREDIKAT

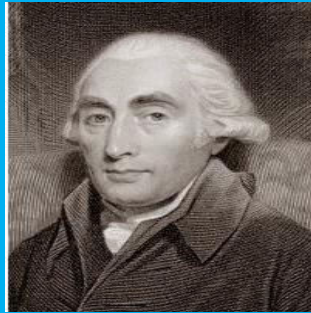
DAFTAR PUSTAKA

Kamajaya, K dan Purnama. 2016. *Fisika SMA/MA Kelas XI*. Bandung: Grafindo Media Pratama.

Masyithah, Z dan Haryanto, B. 2006. *Perpindahan Panas*. Medan: USU.

Supriyati, Yuni. 2016. *Fisika SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Bumi Aksara

TOKOH JOSEPH BLACK



Joseph Black adalah seorang dokter dan ahli kimia Skotlandia, yang dikenal karena penemuan magnesium, panas laten, panas spesifik, dan karbon dioksida. Dia adalah Profesor Anatomi dan Kimia di University of Glasgow selama 10 tahun sejak 1756, Profesor Kedokteran dan Kimia di University of Edinburgh dari tahun 1766, ia mengajar di sana selama lebih dari 30 tahun.

Joseph Black lahir pada 16 April 1728 di Bordeaux, Prancis. Ayahnya berasal dari Belfast, Irlandia yang terlibat dalam perdagangan anggur. Ibunya berasal dari Aberdeenshire, Skotlandia yang juga merupakan keturunan dari keluarga pebisnis anggur. Joseph Black memiliki dua belas bersaudara.

Tokoh Joseph Black adalah tokoh yang mendukung teori tentang panas, yaitu bahwa suhu merupakan konsentrasi kalori dalam suatu benda. Ia kemudian menemukan ilmu baru yang disebut kalorimetri. Ketika menyelidiki tentang panas (kalori), ia mengira bahwa kapasitas panas yang ditampung oleh suatu benda. Padahal ini sebenarnya merupakan ukuran tentang jumlah energi yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda dalam jumlah tertentu.