

# PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA MELALUI MODEL SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT BERPENDEKATAN KONSTRUKTIVISME KELAS VII A SMPN 9 MAGELANG

## Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan IPA

> oleh Erwin Adiyaksa Miwantoko 4001411046

JURUSAN IPA TERPADU

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, Juni 2015

Erwin Adiyaksa Miwantoko

4001411046

# PENGESAHAN

# Skripsi yang berjudul

Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kalor dan Perpindahannya Melalui Model Sains Teknologi Masyarakat Berpendekatan Konstruktivisme Kelas VII A SMPN 9 Magelang

# Disusun oleh

Erwin Adiyaksa Miwantoko

4001411046

Telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA pada tanggal 6 Juli 2015

Prof. Di. Wasanto, M.Si.

Sekretaris

Prof. Dr. Sudarmin, M.Si. 19660123199203003

Penguii Utama

Novi Ratna Dewi, S.Si, M.Pd

198311102008012008

Anggota Penguji/

Pembimbing I

Parmin, S.Pd, M.Pd 197901232006041003 Anggota Penguji/

Pembimbing,II

Dra. Sri Nurhayati, M.Pd. 196601061990032002

Mayn

# MOTTO DAN PERSEMBAHAN

# **MOTTO**

Barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan itu adalah untuk dirinya sendiri. (Q.S Al-Ankabut: 6).

# **PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini kupersembahkan untuk:

- Ibuku Kartinah dan ayahku Moch Syafi'i yang telah memberi dukungan, doa, serta kesabaran yang tidak pernah putus dalam membesarkan dan mendidikku,
- 2. Adikku Handy, Fisqi, dan Zahra yang selalu menghiburku dan menyemangati setiap langkahku,
- 3. Teman-teman Kos Arjuna Kalimasada. *Thanks for all happiness moments*,
- 4. Dan semuanya yang telah memberikan motivasi dan menemani tiap langkah penelitian ini.

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat serta hidayah-Nya dan tak lupa sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul" Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kalor dan Perpindahannya Melalui Model Sains Teknologi Masyarakat Berpendekatan Konstruktivisme Kelas VII A SMPN 9 Magelang"

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Progam Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

- 1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian
- 2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
- 3. Ketua Jurusan IPA Terpadu Prof. Dr. Sudarmin, M.Si yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
- 4. Parmin, S.Pd, M.Pd.dan Dra. Sri Nurhayati, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah tulus dan sabar membimbing dan memberikan pengarahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
- 5. Novi Ratna Dewi, S.Si, M.Pd. sebagai dosen penguji yang sabar memberi pengarahan.
- 6. Nurwiyono SN, S.Pd.,M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMPN 9 Magelang yang telah mengijinkan penulis melaksanakan penelitian.
- 7. Drs. Rukminta Hanung P selaku guru IPA SMPN 9 Magelang yang telah memberi kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian dan senantiasa memberikan dukungannya.

- 8. Siswa-siswi SMPN 9 Magelang, khususnya kelas VII A yang telah membantu kesuksesan jalannya penelitian.
- 9. Bapak/ Ibu dosen Jurusan IPA Terpadu atas seluruh ilmu yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini.
- 10. Bapak/ Ibu guru dan karyawan SMPN 9 Magelang atas segala bantuan yang telah diberikan.
- 11. Teman-teman IPA angkatan 2011 yang telah memberikan masukan-masukan dalam menyusun skripsi ini.
- 12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca demi kebaikan di masa yang akan datang.

Semarang, Juni 2015

Penulis

#### **ABSTRAK**

Miwantoko, E.A. 2015. *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kalor dan Perpindahannya Melalui Model Sains Teknologi Masyarakat Berpendekatan Konstruktivisme Kelas VII A SMPN 9 Magelang*. Skripsi. Jurusan IPA Terpadu, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Parmin, S.Pd, M.Pd. dan Dra. Sri Nurhayati, M.Pd.

# Kata Kunci: Sains Teknologi Masyarakat, Pendekatan Konstruktivisme, Hasil Belajar.

Pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang mengajarkan mengenai kumpulan teori, penerapannya yang berlandaskan teori, dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen. Berdasarkan pengamatan di SMP Negeri 9 Magelang, diperoleh data belum maksimalnya penggunaan model pembelajaran yang tepat, siswa masih kesulitan dalam memahami materi, kurangnya kerjasama antar siswa dan kelas terkesan ramai. Untuk mengatasi ini digunakan model sains teknologi masyarakat, karena dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih bermakna dan dapat diaplikasikan langsung dalam kehidupan sehari-hari. Model tersebut menggunakan pendekatan konstruktivisme. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII A SMP N 9 Magelang tahun ajaran 2014/2015 semester genap. Data yang diambil dalam penelitian ini diantaranya nilai afektif dan psikomotor yang diambil menggunakan lembar observasi, nilai kognitif siswa yang diambil dengan soal evaluasi. Dari tiga siklus ranah afektif, ranah psikomotor, dan ranah kognitif mengalami kenaikan sesuai dengan yang direncanakan. Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat diambil kesimpulan model sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme dapat meningkatkan hasil belajar dengan ketuntasan ranah kognitif sebesar 78,12%, ranah afektif dan psikomotor masuk dalam kategori baik pada kelas VII A SMPN 9 Magelang.

#### **ABSTRACT**

Miwantoko, E.A. 2015. Increasing Outcome Learning In Heat And The movemen theme's with Science Technology Society Model Besed on Constructivism at 7<sup>th</sup>A SMPN 9 Magelang. Thesis. Integrated Science Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Semarang State University. Supervisor Parmin, S.Pd., M.Pd. and Dra. Sri Nurhayati, M.Pd.

# **Keywords: Science Technology Society, Constructivist Approach, Outcome Learning.**

Learning is a process of several components, namely the relationship between students, teachers, and teaching materials which take place in an environment of learning. Science learning is learning that teaches about the collection theory, its application is based on theory, and developed through scientific methods such as observation and experimentation. Based on observations in SMP Negeri 9 Magelang, obtained the data not maximal use of appropriate learning, students are still difficulties in understanding the material, the lack of cooperation between the student and the class were impressed crowded. To overcome this use model of science technology society, because it can provide more meaningful learning experience and can be applied directly in everyday life. The model uses a constructivist approach. Design research is action research subjects were students of class 7<sup>th</sup>A SMPN 9 Magelang even semester academic year 2014/2015. Data taken in this research include the value of affective and psychomotor taken using observation sheet, the value of which is taken by students cognitive evaluation questions. Of the three cycles of affective, psychomotor, and cognitive increased as planned. In this reasech conclude that models base on constructivism can improve learning outcomes by the thoroughness of 78.12% cognitive, affective and psychomotor fit in either category class 7<sup>th</sup>A SMPN 9 Magelang.

# **DAFTAR ISI**

HALAM	IAN JUDUL	i
PERNY	ATAAN	ii
PENGE	SAHAN	iii
PRAKA	TA	iv
ABSTRA	AK	vi
DAFTA	R ISI	. vii
DAFTA	R TABEL	ix
	R GAMBAR	
	R LAMPIRAN	
BAB 1 F	PENDAHULUAN	1
1.1.	Latar Belakang	1
1.2.	Identifikasi Masalah	4
1.3.	Rumusan masalah	5
1.4.	Tujuan	5
1.5.	Manfaat	5
1.6.	Penegasan Istilah	6
BAB 2 7	TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1.	Belajar dan Pembelajaran	7
2.2.	Hasil Belajar	8
2.3.	Model Sains Teknologi Masyarakat	. 10
2.4.	Kajian Empiris	. 15
2.5.	Kerangka Berpikir	. 16
2.6.	Hipotesis Tindakan	. 18
BAB 3 N	METODE PENELITIAN	19
3.1.	Rancangan Penelitian	. 19
3.2.	Siklus Penelitian	. 21
3.3.	Subyek Penelitian	. 23
3.4.	Tempat Penelitian	. 23
3.5.	Variabel Penelitian	. 23
3.6.	Data dan Cara Pengumpulan Data	. 23
3.7.	Teknik Analisis Data	

3.8.	Indikator Keberhasilan	30
BAB 4 I	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
4.1.	Hasil Penelitian	31
4.2.	Pembahasan	41
BAB 5 I	PENUTUP	48
5.1.	Simpulan	48
5.2.	Saran	62
DAFTA	R PUSTAKA	49

# DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Model STM dengan Model Tradisional	. 13
Tabel 3.1 Hasil Validitas Soal Pilihan Ganda	. 25
Tabel 3.2 Kriteria Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda	. 27
Tabel 3.3 Interval Tingkat Kesukaran	. 27
Tabel 3.4 Kategori Tingkat Kesukaran Soal	. 28
Tabel 4.1 Data Hasil Observasi Ranah Afektif Siswa Siklus I	. 31
Tabel 4.2 Data Hasil Observasi Ranah Psikomotor Siswa Siklus I	. 32
Tabel 4.3 Data Hasil Observasi Ranah Afektif Siswa Siklus II	. 34
Tabel 4.4 Data Hasil Observasi Ranah Psikomotor Siswa Siklus II	. 35
Tabel 4.5 Data Hasil Observasi Ranah Afektif Siswa Siklus III	. 37
Tabel 4.6 Data Hasil Observasi Ranah Psikomotor Siswa Siklus III	. 38
Tabel 4.7 Ringkasan Peningkatan Ranah Afektif dari Siklus I, II, dan III	. 40
Tabel 4.8 Ringkasan Peningkatan Ranah Psikomotor dari Siklus I, II, dan III	. 40
Tabel 4.9 Ringkasan Peningkatan Ranah Kognitif dari Siklus I, II, dan III	. 41

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Keterkaitan Antara Bidang STM	11
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	17
Gambar 3.1 Desain Penelitian Tindakan Kelas Menurut Arikunto	19
Gambar 4.1 Persentase Ranah Kognitif Siklus I	32
Gambar 4.2 Persentase Ranah Kognitif Siklus II	35
Gambar 4.3 Persentase Ranah Kognitif Siklus III	38

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Silabus Mata Pelajaran IPA	52
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	56
Lampiran 3	Kisi-Kisi Penulisan Soal	81
Lampiran 4	Soal Uji Coba Siklus I	105
Lampiran 5	Soal Uji Coba Siklus II	112
Lampiran 6	Soal Uji Coba Siklus III	118
Lampiran 7	Hasil Perhitungan Validitas Soal Siklus I	124
Lampiran 8	Hasil Perhitungan Validitas Soal Siklus II	126
Lampiran 9	Hasil Perhitungan Validitas Soal Siklus III	128
Lampiran 10	Soal Pakai Siklus I	130
Lampiran 11	Soal Pakai Siklus II	133
Lampiran 12	Soal Pakai Siklus III	137
Lampiran 13	Hasil Perhitungan Ranah Kognitif Siswa Siklus I	141
Lampiran 14	Hasil Perhitungan Ranah Kognitif Siswa Siklus II	142
Lampiran 15	Hasil Perhitungan Ranah Kognitif Siswa Siklus III	143
Lampiran 16	Indikator Aspek Penilaian Afektif Siswa	144
Lampiran 17	Hasil Perhitungan Ranah Afektif Siswa Siklus I	146
Lampiran 18	Hasil Perhitungan Ranah Afektif Siswa Siklus II	147
Lampiran 19	Hasil Perhitungan Ranah Afektif Siswa Siklus III	148
Lampiran 20	Indikator Aspek Penilaian Psikomotor Siswa	149
Lampiran 21	Hasil Perhitungan Ranah Psikomotor Siswa Siklus I	151
Lampiran 22	Hasil Perhitungan Ranah Psikomotor Siswa Siklus II	152
Lampiran 23	Hasil Perhitungan Ranah Psikomotor Siswa Siklus III	153
Lampiran 24	Lembar Observasi Afektif Siklus I	154
Lampiran 25	Lembar Observasi Afektif Siklus II	157
Lampiran 26	Lembar Observasi Afektif Siklus III	160
Lampiran 27	Lembar Observasi Psikomotor Siklus I	163
Lampiran 28	Lembar Observasi Psikomotor Siklus II	164

Lampiran 29 Lembar Observasi Psikomotor Siklus III	165
Lampiran 30 Catatan Lapangan Siklus I	166
Lampiran 31 Catatan Lapangan Siklus II	167
Lampiran 32 Catatan Lapangan Siklus III	168
Lampiran 33 Lembar Jawab Siswa Siklus I	169
Lampiran 34 Lembar Jawab Siswa Siklus II	170
Lampiran 35 Lembar Jawab Siswa Siklus III	171
Lampiran 36 Lembar Kerja Siswa	172
Lampiran 37 Dokumentasi	176
Lampiran 38 Surat Selesai Penelitian	177
Lampiran 39 Surat Ijin Penelitian	178
Lampiran 40 Surat Keputusan Dosen Pembimbing	179

## **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

# 1.1. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan proses hubungan antara beberapa komponen yaitu siswa, guru, dan bahan ajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan pembelajaran. Sehingga terjadi interaksi yang mengakibatkan siswa mendapatkan pengetahuan yang belum pernah diketahui atau pengetahuan dasar siswa yang berkembang. Tujuan pembelajaran adalah hasil yang dapat dicapai siswa dalam mengikuti pelajaran, seperti sikap, keterampilan, serta pemahaman konsep yang semakin mendalam dan bermanfaat.

Pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang mengajarkan mengenai kumpulan teori, penerapannya yang berlandaskan teori, dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur dan sebagainya. Mata pelajaran IPA di SMP pada masa sekarang menggunakan sistem keterpaduan, yaitu memadukan antara 3 disiplin ilmu fisika, kimia, dan biologi. Mata pelajaran IPA berkaitan langsung dengan diri sendiri dan alam sekitar secara ilmiah. Pendekatan yang diterapkan dalam menyajikan harus memadukan antara pengalaman proses sains dan pemahaman produk teknologi dalam bentuk pengalaman yang berdampak pada sikap siswa dalam mempelajari IPA.

Berdasarkan Permendikbud nomor 22 tahun 2007 tentang Standar Kompetensi Lulusan pembelajaran IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 9 Magelang, pembelajaran IPA di kelas VII A belum tercapai secara optimal. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor pertama berasal dari guru yang belum sepenuhnya menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran. Pembelajaran yang diterapkan masih bersifat satu arah yang artinya pembelajaran masih terpusat pada guru, sehingga peran siswa dalam pembelajaran masih belum tampak. Penerapan pembelajaran seperti ini belum dapat membuat siswa aktif dan komunikatif dalam menyampaikan pendapat selama proses pembelajaran berlangsung. Selain belum memaksimalkan model yang sesuai, pembelajarannya masih terpaku dalam kelas saja, belum memanfaatkan lingkungan sekolah secara maksimal dalam pembelajaran.

Faktor yang kedua yaitu dalam pembelajaran IPA masih sering dijumpai kendala seperti siswa kesulitan memahami materi yang dipelajari dan siswa menganggap IPA merupakan mata pelajaran yang sulit karena harus menghitung dan menghafal. Faktor tersebut mengakibatkan hasil belajar siswa belum mencapai KKM yang telah ditetapkan yaitu 71,25 untuk mata pelajaran IPA. Berdasarkan data yang diperoleh, hasil belajar siswa pada tahun 2013/2014 hanya 69,71% siswa yang sudah tuntas. Sedangkan hasil belajar yang paling rendah dalam ketuntasan belajar adalah kelas VII A yaitu 65%. Dengan melihat data hasil belajar siswa yang diperoleh terlihat bahwa pembelajaran kurang maksimal.

Faktor lainnya adalah siswa kelas VII A SMPN 9 Magelang masih rendah dalam penyampaian pendapat dan cenderung diam pada saat diberi pertanyaan, siswa juga kurang begitu menghargai guru maupun teman yang berada dalam kelas seperti halnya masih ada siswa yang ngomong dengan temannya sendiri dan kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran, pada khususnya pembelajaran IPA. Hasil angket tanggapan siswa mengenai keinginan belajar siswa dalam mata pelajaran IPA, kebanyakan siswa mengharapkan pembelajaran IPA yang menyenangkan, tidak hanya mendengarkan tetapi juga dengan menggunakan media yang inovatif, melakukan eksperimen, sehingga siswa tidak merasa bosan dan lebih bermakna dalam menerima pembelajaran.

Setelah melakukan diskusi dengan guru mata pelajaran IPA kelas VII, untuk memecahkan masalah yang didapatkan dari beberapa faktor tersebut, tim kolaborasi antara peneliti dan guru mata pelajaran IPA menetapkan alternatif tindakan yang dapat melibatkan siswa dan meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu model yang dipandang paling kondusif yaitu dengan menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme. Untuk mengajarkan materi kalor dan perpindahannya, siswa harus dapat mengerti dan memahami materinya sehingga dapat membedakan bagaimana kalor mempengaruhi suhu, kalor dapat merubah wujud zat, dan bagaimana kalor berpindah. Kalor merupakan suatu hal yang tidak dapat lepas dari kehidupan, sehingga diharapkan setelah mempelajari kalor siswa tidak hanya paham materinya saja tetapi juga bisa memanfaatkanya dalam kehidupannya. Keunggulan dari model sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme adalah terjadi interaksi antara siswa dalam membagikan pengetahuan yang dimiliki yaitu saling berbagi pengalaman yang sudah dialami, dan mendorong siswa untuk menghargai pendapat orang lain. Peran guru hanyalah sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa menuju pada tujuan pembelajaran.

Proses saling berbagi pengalaman dapat mengakibatkan interaksi antar siswa semakin terjalin sehingga terjadi kesepakatan dalam berdiskusi, menyampaikan pendapat, ide-ide, saling mengingatkan kesalahan konsep, dan membuat kesimpulan bersama. Interaksi dalam belajar ini benarlah murni antara siswa dengan siswa. Dalam aktivitasnya selama pembelajaran IPA dengan menggunakan model sains teknologi masyarakat memberdayakan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa, jadi sangat sesuai dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme dalam model ini. Melalui model ini juga meminimalisir ketidak kondusifan siswa dalam mengikuti pembelajaran, karena siswa dituntut untuk berdiskusi dengan temannya sehingga tidak terjadi kegaduhan dalam kelas.

Model pembelajaran adalah konsepsi untuk mengajar suatu materi dalam mencapai tujuan tertentu. Sedangkan model sains teknologi masyarakat dipilih karena dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih bermakna dan

dapat diaplikasikan langsung dalam kehidupan sehari-hari siswa melalui temuan sains yang diaplikasikan dalam teknologi. Model tersebut merupakan model yang memadukan antara ilmu sainsnya yang didapatkan dalam pembelajaran kemudian ilmu tersebut dimasukan dalam teknologi yang dapat digunakan dalam masyarakat. Melalui model ini diharapkan dapat menambah aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dan meningkatkan hasi belajarnya. Keunggulan dari model pembelajaran ini adalah didalam langkah pembelajaranya terdapat pengaplikasian konsep, pengaplikasian tersebut digali dari pengalaman siswa yang sudah ada guru sebagai fasilitator membenarkan atau memantapkan konsep yang sudah ada pada siswa.

Model tersebut menggunakan pendekatan konstruktivisme yaitu pendekatan yang menekankan siswa untuk menggali atau menemukan pengetahuannya sendiri melalui pengalaman-pengalaman yang pernah dilakukannya sehingga siswa diharapkan dapat aktif dalam pembelajaran dan memberikan pengetahuan baru kepada siswa yang lainnya. Pengetahuan yang didapatkan dari pengalamanya sendiri lebih bermakna dan akan lebih mudah mengingatnya. Pendekatannya masuk dalam model, yaitu pada fase pembentukan konsep dan fase aplikasi konsep yang ada pada model sains teknologi masyarakat. Harapan dari penggunaan pendekatan ini adalah untuk meningkatkan keaktifan siswa dan siswa lebih menghargai pendapat dari temannya.

#### 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasikan masalahnya sebagai berikut:

- (1) Kurang maksimalnya variasi dalam melakukan pembelajaran, sehingga perlu memberikan variasi diantaranya menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat dalam pembelajarannya.
- (2) Nilai yang didapatkan di kelas VII SMPN 9 Magelang masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), hanya 69,71% siswa yang sudah tuntas dengan batas ketuntasan dengan nilai 71,25. Presentase terendah yaitu pada kelas VII A 65%.

(3) Siswa masih kesulitan memahami materi dan masih sering didapatkan kondisi kelas yang kurang kondusif.

#### 1.3. Rumusan masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang menjadi kajian dalam penelitian ini yaitu: Apakah model Sains Teknologi Masyarakat (STM) berpendekatan konstruktivisme dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kalor dan perpindahannya pada siswa kelas VII A SMPN 9 Magelang?

# 1.4. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kalor dan perpindahannya pada kelas VII A SMPN 9 Magelang melalui model Sains Teknologi Masyarakat (STM) berpendekatan konstruktivisme.

#### 1.5. Manfaat

#### 1.5.1. Manfaat Teoritis

Peneliti mendapatkan pengalaman langsung bahwa penerapan model sains teknologi masyarakat (STM) berpendekatan konstruktivisme dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kalor dan perpindahannya pada kelas VII A SMPN 9 Magelang.

#### 1.5.2. Manfaat Praktis

# 1.5.2.1. Bagi Siswa

- (1) Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA.
- (2) Menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih bermakna dan menyenangkan bagi siswa.

## 1.5.2.2. Bagi Guru

- (1) Memberikan variasi dalam pembelajaran bagi guru IPA.
- (2) Menjadi acuan seorang guru IPA dalam pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan siswa.

# 1.5.2.3. Bagi Peneliti

- (1) Menambah referensi pustaka mahasiswa program studi pendidikan IPA, mengenai variasi dalam melakukan pembelajaran.
- (2) Menjadi referensi pustaka bagi peneliti yang akan mengembangkan penelitian mengenai hasil belajar siswa.

# 1.6. Penegasan Istilah

#### 1.6.1. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan sesuatu yang telah didapatkan siswa setelah melakukan pembelajaran, hasil belajar dalam penelitian ini diambil 3 ranah yaitu ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik.

#### 1.6.2. Kalor dan Perpindahannya

Kalor dan perpindahannya merupakan materi yang ada di kelas VII semester genap, mebahahas mengenai pemahaman konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari.

#### 1.6.3. Model Sains Teknologi Masyarakat (STM)

Model pembelajaran sangatlah beragam diantaranya adalah STM, yakni model pembelajaran yang memiliki keterkaitan antara sains, teknologi, dan masyarakat yang saling erat hubunganya. Teknologi dan sains saling melengkapi, sebab sains merupakan pengetahuan yang sistematis tentang alam dimana manusia hidup, sedangkan teknologi merupakan metode sistematis yang dilakukan manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

#### 1.6.4. Pendekatan Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan cara belajar yang menekankan siswa untuk membuat pengetahuannya melalui isu atau pengalaman yang sudah didapatkanya sendiri di lingkungan, dan tugas dari guru sendiri adalah sebagai fasilitator untuk meluruskan pengetahuan yang diciptakan siswanya tersebut.

## BAB 2

## TINJAUAN PUSTAKA

# 2.1. Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan proses perubahan seseorang yang awalnya tidak tahu menjadi tahu yang mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar memegang peranan penting dalam perkembangan, kebiasan, sikap, keyakinan, tujuan, kepribadian, bahkan persepsi seseorang. Konsep tentang belajar telah banyak didefinisikan oleh pakar pendidikan. Beberapa pengertian tentang hakikat belajar yaitu sebagai berikut.

Definisi belajar dikemukakan Trianto, sebagaimana dikutip oleh Malik (2014: 12), belajar secara umum diartikan sebagai perubahan individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir. Manusia belajar sejak lahir dan bahkan ada yang berpendapat sebelum lahir. Oleh karena itu, antara belajar dan perkembangan sangat erat kaitannya.

Gagne dan Berliner, sebagaimana dikutip Rifa'i (2009: 82) menyatakan bahwa belajar merupakan proses di mana individu mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman. Belajar mengandung tiga unsur utama, yaitu: (1) Belajar berkaitan dengan perubahan tingkah laku Perilaku mengacu pada suatu tindakan atau berbagai tindakan. Dalam kegiatan belajar di sekolah, perubahan perilaku itu mengacu pada kemampuan mengingat atau menguasai berbagai bahan belajar dan kecenderungan siswa memiliki sikap dan nilai-nilai yang diajarkan oleh pendidik, sebagaimana telah dirumuskan di dalam tujuan pembelajaran, (2) Perubahan perilaku karena pengalaman. Pengalaman dalam belajar dapat berupa pengalaman fisik, psikis, dan sosial melalui interaksi dengan lingkungannya, (3) Perubahan perilaku karena belajar bersifat permanen, lamanya perubahan perilaku yang terjadi pada diri seseorang susah untuk diukur. Perubahan itu dapat berlangsung selama satu hari, satu minggu, satu bulan, atau bahkan bertahun-tahun.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan oleh para ahli, belajar merupakan proses perubahan tingkah laku yang didasari atas pengalaman baik itu secara sengaja maupun tidak sengaja dan berjalan dengan kurun waktu tertentu. Belajar dan pembelajaran merupakan komponen yang tidak dapat dipisahkan lagi, dapat di ilustrasikan sebagai sebuah sistem yang mana memerlukan suatu masukan sebagai dasarnya dalam proses belajar mengajar yang menghasilkan keluaran dengan kompetensi tertentu (Malik 2014: 14).

Sesuai Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat 20, "Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar". Artinya dalam proses pembelajaran harus ada 4 komponen yang menunjang pembelajaran yakni, siswa, pendidik, sumber belajar, dan lingkungan belajar. Sedangkan menurut Briggs (1992), yang dikutip Rifa'i (2009: 191) adalah seperangkat peristiwa (*events*) yang mempengaruhi siswa, sehingga siswa itu memperoleh kemudahan. Seperangkat peristiwa itu membangun suatu pembelajaran yang bersifat internal jika siswa melakukan *self instruction* (pembelajaran mandiri) dan bersifat eksternal jika siswa melakukan *external instruction* (pembelajaran dari luar) dengan pendidik (guru) sebagai pembelajar.

# 2.2. Hasil Belajar

Pembelajaran dapat dikatakan berhasil apabila hasil belajarnya mengalami peningkatan dari keadaan awalnya, yang ditandai dengan perubahan perilaku yang lebih baik maupun nilai yang didapatkan. Hasil belajar adalah segala kemampuan siswa sebagai hasil aktivitas meliputi kemampuan kognitif diperoleh dari hasil evaluasi berupa tes tertulis di akhir pembelajaran, afektif dan keterampilan siswa dari hasil observasi yang digunakan guru sebagai ukuran mencapai suatu tujuan pembelajaran. Ini dapat tercapai apabila siswa sudah ada perubahan tingkah laku yang lebih baik (Ain, 2013: 30).

Putri (2013: 31), interaksi yang baik antara guru dan siswa dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Terlebih jika dalam pembelajaran guru dapat menyesuaikan antara materi dan media pembelajaran, serta adanya iklim pembelajaran yang baik sehingga dapat menciptakan suasana

belajar yang kondusif, maka tujuan pembelajaran dapat tercapai dan terjadi peningkatan hasil belajar siswa.

Bloom dalam kutipan Putri (2013: 33-34), tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat diklasifikasikan ke dalam tiga ranah, yaitu:

- (1) Ranah Kognitif, berkenaan dengan perilaku yang berhubungan dengan berfikir, mengetahui, dan pemecahan masalah yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), menilai (*evaluate*) dan mencipta (*create*).
- (2) Ranah afektif, berkaitan dengan sikap yang terdiri atas 5 aspek, yaitu penerimaan (receiving) semisal memberikan perhatian dalam pembelajaran, penanggapan (responding) semisal memberikan respon terhadap pembelajaran yang berlangsung, penilaian (valuing) semisal mampu memberikan penilaian kepada temanya melalui argument diri sendiri, organisasi (organization) semisal dalam berkelompok saling menghargai, dan internalisasi semisal karakter yang tertanam pada diri sendiri.
- (3) Ranah psikomotor, berkaitan dengan keterampilan (*skill*) yang bersifat manual dan motorik. Kategori jenis perilaku untuk ranah psikomotorik menurut Simpson sebagai mana dikutip oleh Rifa'i dan Anni (2011: 89) ada 7 yaitu persepsi (*perception*) semisal meberikan tanggapan terhadap kegiatan pembelajaran, kesiapan (*set*) semisal membawa alat atau sumber belajar lainya, gerakan terbimbing (*guided response*), gerakan terbiasa (*mechanism*), gerakan kompleks (*complex overt respons*), penyesuaian (*adaptation*), kreativitas (*originality*).

Tiga ranah dalam hasil belajar tersebut mempunyai tingkatan penilaian yang berbeda berdasarkan kemampuannya. Tingkatan yang paling rendah menunjukkan kemampuan yang sederhana, sedangkan yang paling tinggi menunjukkan kemampuan yang kompleks/rumit.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri seseorang setelah seseorang tersebut melakukan kegiatan tertentu yang disebut belajar. Dalam penelitian ini, siswa diharapkan mampu mencapai 3 ranah belajar yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik khususnya dalam pembelajaran IPA.

# 2.3. Model Sains Teknologi Masyarakat

#### 2.3.1. Model Sains Teknologi Masyarakat (STM)

Istilah Sains Teknologi Masyarakat diterjemahkan dari bahasa Inggris "Science Techology Society (STS)", yaitu pada awalnya dikemukakan oleh John Ziman dalam bukunya Teaching and Lerning about Science and Society. Pembelajaran Science Technology Society berarti menggunakan teknologi sebagai penghubung antara sains dan masyarakat.

Model sains teknologi masyarakat sebagai suatu perubahan atau variasi dalam penyampaian pembelajaran, dalam pembelajarannya ilmu pengetahuan sains teknologi masyarakat merupakan suatu proses pembelajaran yang dapat mengubah cara berpikir siswa, dan dapat mengetahui atau menggunakan sains yang didapatkanya dalam sekolah dalam kehidupannya dan lebih paham tentang apa yang dipelajarinya (Afriawan, 2012: 52)

Model STM adalah pembelajaran yang merujuk pada pendekatan konstruktivisme, yang merupakan cara belajar yang menekankan siswa dalam membentuk pengetahuanya sedangkan guru sebagai fasilitator yang membantu siswa dalam membentuk pengetahuan yang ada di dalam dirinya masing-masing.

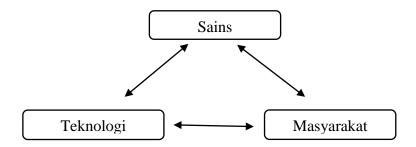
Menurut Novrizal (2010: 9-10), hakekat dari teori konstruktivis adalah ide bahwa siswa harus menjadikan informasi itu miliknya sendiri. Pengetahuan tidak dapat begitu saja dipindahkan dari otak seseorang (guru) ke kepala orang lain (siswa). Siswa harus mengartikan yang telah diajarkan dengan menyesuaikan terhadap pengalaman-pengalaman mereka. Tanpa pengalaman, seseorang tidak dapat membentuk pengetahuan. Pengalaman disini tidak harus pengalaman fisik, tetapi bisa diartikan juga pengalaman kognitif dan mental. Banyaknya siswa yang salah menangkap apa yang diajarkan oleh gurunya (*misconseptions*), menunjukkan bahwa pengetahuan itu tidak dapat begitu saja dipindahkan, melainkan harus dikonstruksikan atau paling sedikit diinterpretasikan sendiri oleh siswa.

Berdasarkan teori yang ada dapat disimpulkan kotruktivisme lebih memfokuskan pengalaman yang ada pada siswa dengan cara mengonstruksikan sendiri pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungannya, eksperimen maupun diskusi, sehimgga guru sudah menerapkan paham konstruktifisme dalam pembelajarannya. Tujuannya adalah untuk melatih atau membantu setiap individu dapat menyelesaikan tiap persoalannya sendiri.

#### 2.3.2. Karakteristik Model Sains Teknologi Masyarakat

Model dan bentuk pembelajaran yang dapat diterapkan pada pembelajaran berwawasan STM menurut Binadja, yang dikutip Hotimah (2008: 41-42) adalah sebagai berikut:

- (1) Model pembelajaran dengan mengembangkan keterampilan proses agar unsur teknologi dan sains tampak.
- (2) Mengaitkan dampak lingkungan dengan melakukan model pembelajaran melalui kunjungan ke objek atau situasi buatan sesuai dengan sasaran yang memanfaatkan sains dan teknologi yang diterangkan guru, sehingga siswa dapat menganalisis pengaruh Sains dan teknologi bagi masyarakat.
- (3) Model pembelajaran cooperative dan active learning.
- (4) Skema keterkaitan antar ketiga unsur STM dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Skema Keterkaitan Antara Bidang STM

Gambar 2.1 menunjukan keterkaitan antara sains, teknologi dan masyarakat sangatlah erat hubungannya. Siswa setiap hari selalu ber interaksi dengan ketiga unsur tersebut. Teknologi ini diciptakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Teknologi dan sains saling melengkapi, sebab sains merupakan pengetahuan yang sistematis tentang alam dimana manusia hidup sedangkan teknologi merupakan metode sistematis yang dilakukan manusia untuk

memenuhi kebutuhan hidupnya. Dan dapat disimpulkan model STM adalah pengungkapan masalah atau isu sosial teknologi di awal pembelajaran.

## 2.3.3. Langkah-langkah Model Sains Teknologi Masyarakat

Imamah (2013: 33), model pembelajaran merupakan konsepsi untuk mengajar suatu materi dalam mencapai tujuan tertentu. Dalam model mencakup strategi, pendekatan, metode maupun teknik. Model STM terdiri dari beberapa langkah dalam pembelajarannya. Setiap langkah tersebut sangat mendukung keberhasilan dalam pembelajaran secara keseluruhan. STM sendiri lebih banyak menggunakan media belajar yang ada di masyarakat yang berhubungan dengan materi dan permasalahan teknologi yang akan dikaji. Pembelajaran lebih bersifat fleksibel karena guru hanya menjadi fasilitator. Tahapan dalam pembelajaran STM terdiri dari:

#### (1) Pendahuluan

Tahap ini membedakan STM dengan model pembelajaran yang lainnya. Pada tahap ini dikemukakan isu atau masalah yang ada di masyarakat. Siswa diharapkan dapat menggali masalah sendiri, namun apabila guru tidak mendapatkan tanggapan dari siswa, maka masalah dapat saja dikemukakan oleh guru. Guru memfasilitasi siswa untuk lebih mendalami permasalahan. Dalam tahap ini guru melakukan apersepsi berdasarkan kenyataan yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Guru dapat juga melakukan eksplorasi melalui pemberian tugas untuk melakukan kegiatan diluar kelas secara berkelompok. Pengungkapan masalah pada awal pembelajaran memungkinkan siswa mengkonstruksi pengetahuannya sejak awal. Selanjutnya kostruksi pengetahuan ini akan terus dibangun dan dikokohkan pada tahap pembentukan dan pemantapan konsep.

#### (2) Pembentukan konsep

Pada tahap pembentukan konsep guru dapat melakukan berbagai metode pembelajaran misalnya demonstrasi, diskusi, bermain peran, dan sebagainya. Model STM juga memungkinkan diterapkannya berbagai pendekatan seperti pendekatan ketrampilan proses, pendekatan sejarah, pendekatan kecakapan hidup, dan pendekatan lainnya. Selama melakukan berbagai aktivitas pada tahap

pembentukan konsep siswa diharapkan mengalami perubahan konsep menuju arah yang benar sampai pada akhirnya konsep yang dimiliki sesuai dengan konsep para ilmuwan. Pada akhir tahap pembentukan konsep, siswa telah dapat memahami apakah analisis terhadap masalah yang disampaikan pada awal pembelajaran telah sesuai dengan konsep para ilmuwan.

#### (3) Aplikasi konsep

Berbekal pemahaman konsep yang benar siswa diharapkan dapat menganalisis isu dan menemukan penyelesaian masalah yang benar. Konsepkonsep yang telah dipahami siswa dapat menggunakan produk teknologi kalor dengan benar karena menyadari bahwa produk-produk kalor tersebut sangatlah bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

#### (4) Pemantapan Konsep

Pada tahap ini, guru melakukan pelurusan terhadap konsepsi siswa yang keliru. Pemantapan konsep sangat penting untuk dilakukan mengingat sangat besar kemungkinan guru tidak menyadari adanya kesalahan konsepsi pada tahap pembelajaran sebelumnya. Pemantapan konsep penting sebab mempengaruhi materi yang didapatkan siswa.

#### (5) Evaluasi

Kegiatan penilaian dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan belajar dan hasil belajar yang telah diperoleh siswa. Berbagai kegiatan penilaian dapat dilakukan mengingat beragamnya hasil belajar yang diperoleh siswa melalui pembelajaran dengan model STM.

#### 2.3.4. Perbedaan Model Sains Teknologi Masyarakat

Pada setiap model pembelajaran memiliki ciri-ciri tersendiri dengan model pembelajaran yang lainnya dan menjadikan ciri khas dari model tersebut. Sehingga dapat disimpulkan setiap model dengan model yang lainnya memiliki karakteristik yang berbeda. Di bawah ini terdapat perbedaan antara model sains teknologi masyarakat dengan model pembelajaran tradisional pada tabel 2.1 yaitu:

Tabel 2.1 Perbedaan Model Pembelajaran STM dengan Model Pembelajaran Tradisional

No	Model Pembelajaran STM	Model Pembelajaran Tradisional
1	Identifikasi masalah dengan	Pembelajaran menggunakan buku
	minat/pengaruh yang kuat terhadap pembelajaran	teks
2	Menggunakan sumber daya local untuk mengatasi maslah	Menggunakan buku teks dalam mengatasi masalah
3	Siswa aktif mencari informasi	Siswa bersikap pasif dalam pembelajaran
4	Pusat pembelajaran siswa ada pada diri pribadi serta keingintahuan yang kuat	Pusat pembelajaran siswa hanya pada informasi yang diberikan

#### 2.3.5. Pendekatan Konstruktivisme

Konstruktivisme yang dikembangkan oleh J. Piaget dalam bidang pendidikan dikenal dengan nama konstruktivisme kognitif, pendekatan ini dikembangkan melalui eksperimen yang dilakukan untuk mengetahui perkembangan pengetahuan anak dengan jalan melakukan wawancara dan mengobservasi kegiatan serta tingkah laku anak. Piaget menekankan bahwa seseorang membangun pengetahuannya melalui beberapa jalur.

Teori konstruktivisme yang lain yaitu menurut Vygotsky dinamakan dengan konstruktivisme sosial karena menitikberatkan pada interaksi antara individu dengan lingkungan sosialnya, dengan interaksi dengan lingkunganya seseorang dapat merekonstruksi pengetahuannya. Konstruktivisme kognitif maupun sosial keduanya dapat diterapkan dalam bidang pendidikan namun yang membedakan adalah fokus perhatiannya, konstruktivisme kognitif menitikberatkan individu yang melakukan sedangan pada kegiatan konstruktivisme sosial menitikberatkan pada interaksi antar individu.

Menurut Hapsari (2011: 36) Perolehan pengetahuan siswa diawali dengan diadopsinya hal baru sebagai hasil interaksi dengan lingkungan. Kemudian hal baru tersebut dibandingkan dengan konsepsi awal yang telah dimiliki sebelumnya. Jika hal baru tersebut tidak sesuai dengan konsepsi awal siswa, maka akan terjadi konflik kognitif yang mengakibatkan adanya ketidakseimbangan dalam struktur kognisinya. Melalui proses akomodasi dalam kegiatan pembelajaran, siswa dapat

memodifikasi struktur kognisinya menuju keseimbangan sehingga terjadi asimilasi.

Pendekatan konstruktivisme akan menciptakan siswa menjadi lebih aktif dalam memahami materi yang diberikan, sehingga pengalaman belajar siswa akan bertambah sesuai dengan apa yang mereka lakukan dalam proses belajarnya. Proses pembelajaran melibatkan berbagai kegiatan dan tindakan yang perlu dilakukan siswa untuk memperoleh kualitas belajar yang lebih baik (Chuzaemah, 2011:2).

# 2.4. Kajian Empiris

Penelitian oleh Fitriani tahun 2012 dengan judul "Penerapan Model Connected Bervisi Science Environtmen Technology Society Pada Pembelajaran IPA Terpadu" yang dilaksanakan di kelas VIII di SMPN 2 Balapulang Tegal didapatkan hasil berupa perbedaan dalam hasil penelitiannya yakni pada kelas eksperimen hasil belajar 82% dan kelas control sebesar 78% sehingga dapat disimpulkan melalui model SETS/STM dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan Fitriani merupakan penelitian eksperimen yaitu membandingkan antara dua kelas yang diberi dua perlakuan.

Dalam penelitian yang lainnya yang dilakukan oleh Gusmedi tahun 2013 dengan judul "Pengaruh Penerapan Lembar Kerja Siswa berbasis Sains teknologi Masyarakat Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas VIII SMPN 18 Padang" yang dilaksanakan di kelas VIII SMPN 18 Padang, didapatkan hasil berupa ranah kognitif dengan hasil nilai yang lebih baik dalam kelas eksperimen yaitu 75,57 dan pada kelas kontrol 69,34, sehingga dapat disimpulkan penelitian memberikan pengaruh terhadap hasil belajarnya melalui LKS berbasis sains teknologi masyarakat.

Penelitian yang dilakukan oleh Adriyani pada tahun 2012 dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SDN Desa Kalibukbuk, didapatkan hasil berupa peningkatan hasil belajar antara kelas yang menggunakan model STM dan kelas konvensional, dapat dilihat dari hasil analisis yang dilakukan yaitu didapatkan t

hitung 8,60 dan t tabel 2,20 dengan demikian disimpulkan bahwa model sains teknologi masyarakat berpengaruh terhadap hasil belajar.

Agustini juga meneliti dalam judul "Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Penguasaan Materi dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pelajaran IPA di MTs. Negeri Patas. Dalam penelitiannya didapatkan hasil berupa peningkatan hasil belajar seperti yang diinginkan dalam tujuan penelitiannya. Berdasarkan atas penelitian-penelitian yang sudah dilakukan dapat dijadikan acuan dalam melakukan penelitian selanjutnya yaitu dengan menggunakan model Sains Teknologi Masyarakat berpendekatan konstruktivisme untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kalor dan perpindahannya di SMPN 9 Magelang.

# 2.5. Kerangka Berpikir

Penelitian ini dilaksanakan karena adanya permasalahan yang didapatkan dalam kelas VII A SMPN 9 Magelang, permasalahannya antara lain adalah kurang variasinya guru dalam penyampaian pembelajaran, kurang antusiasnya siswa dalam mengikuti pembelajaran, dan siswa masih kesulitan dalam mengikuti atau menerima materi yang disampaikan, pada khususnya pembelajaran IPA. Hal tersebut mengakibatkan hasil belajar siswa masih di bawah rata-rata KKM yang ditentukan untuk pelajaran IPA yaitu 71,25. Hasil belajar tidak lepas dari model yang digunakan guru dalam penyampaian materi, model yang tepat dapat membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.2.

# Pembelajaran IPA mengenai Kalor dan Perpindahannya

Objek dan sumber belajar materi kalor dan perpindahannya

Memilih metode dan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi, siswa, dan lingkungan

Kalor dan perpindahannya mebahahas mengenai pemahaman konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. STM Model pembelajaran mengembangkan keterampilan proses, mengaitkan dampak melalui kunjungan ke objek dengan sasaran memanfaatkan sains dan teknologi yang diterangkan guru, sehingga siswa dapat menganalisis pengaruh sains dan teknologi bagi masyarakat.

#### Hasil Observasi

- 1) Siswa masih kesulitan memahami materi dan masih sering didapatkan kondisi kelas yang kurang kondusif.
- 2) Hasil belajar siswa belum maksimal, yaitu ditandai dengan hasil belajar pada tahun pelajaran 2013/2014 hanya 69,71 % siswa yang sudah tuntas dengan batas ketuntasan 71,25.
- 3) Siswa masih kesulitan memahami materi dan masih sering didapatkan

Pembelajaran IPA melalui model sains teknologi masyarakat materi kalor dan perpindahannya berpendekatan konstruktivisme

Kualitas pembelajaran meningkat di tandainya dengan:

- 1) Antusias siswa meningkat terhadap pembelajaran IPA, ditandai dengan kesungguhan dalam mengikuti pembelajaran.
- 2) Hasil belajar siswa meningkat.

Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

# 2.6. Hipotesis Tindakan

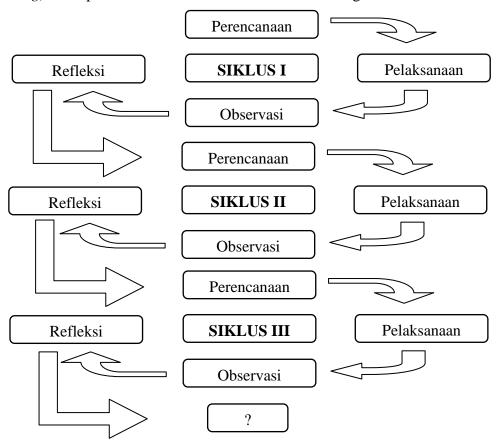
Model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat berpendekatan konstruktivisme dapat meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran IPA di kelas VII A SMPN 9 Magelang. Hasil belajar dalam penelitian ini yaitu ranah afektif, kognitif, dan psikomotor.

# BAB3

# METODE PENELITIAN

# 3.1. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang terdiri dari 3 siklus, dan masing-masing siklus terdapat perencanaan (planning), pelaksanaan tindakan (acting), pengamatan (observing), refleksi (reflecting). Alur penelitian tindakan kelas dilihat dalam bagan berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian Menurut Arikunto (2009: 16).

Reterangan: apabila indikator kualitas pembelajaran belum tercapai maka dilakukan siklus selanjutnya.

#### 3.1.1. Perencanaan

Arikunto (2010: 138) mengemukakan bahwa dalam tahap ini peneliti menjelaskan tentang apa, mengapa, kapan, di mana, oleh siapa, dan bagaimana

tindakan tersebut dilakukan. Dalam tahap menyusun rancangan menentukan titiktitik atau fokus peristiwa yang perlu mendapatkan perhatian khusus untuk diamati, kemudian membuat sebuah instrumen pengamatan untuk membantu merekam fakta yang terjadi selama tindakan berlangsung.

Tahap perencanaan membuat rancangan yang akan dilakukan, yakni sebagai berikut:

- (1) Memilih Standar Kompetensi yang akan diajarkan.
- (2) Menelaah Kompetensi Dasar yang telah ditentukan.
- (3) Menelaah indikator yang akan dicapai bersama tim kolaborasi.
- (4) Menyiapkan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme.
- (5) Menyiapkan sumber dan media pembelajaran yang akan digunakan.
- (6) Menyiapkan lembar observasi untuk mengamati kegiatan siswa, dan lembar catatan lapangan.

#### 3.1.2. Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan yaitu implementasi atau penerapan isi rancangan di dalam kancah, yaitu mengenakan tindakan di kelas (Arikunto, 2010: 139). Pelaksanakan PTK direncanakan dalam tiga siklus. siklus pertama yaitu kegiatan pembelajaran dengan model sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme, siklus kedua dilaksanakan untuk memperbaiki semua yang belum baik pada siklus pertama, dan siklus ketiga digunakan untuk memperbaiki siklus kedua. Apabila dalam siklus ketiga masih ada kekurangan atau masih belum tercapai tujuanya maka akan dilakukan siklus lagi.

#### 3.1.3. Observasi

Tahap observasi ini merupakan tahap pengamatan mengenai keadaan yang ada di dalam kelas yang dijadikan penelitian, sedangkan menurut Arikunto (2010: 139) tahap observasi adalah kegiatan pengamatan yang dilakukan oleh pengamat. Sebenarnya tahap observasi ini dilaksankan pada saat pengumpulan data pada setiap siklus, jadi data yang didapatkan pada saat observasi tersebut akan diolah dan dijadikan acuan pada siklus selanjutnya. Kegiatan observasi ini dilaksanakan secara kolaborasi bersama dengan guru untuk mengambil data yang diperlukan.

#### 3.1.4. Refleksi

Menurut Arikunto (2010: 140), refleksi merupakan kegiatan untuk mengemukakan kembali apa yang sudah terjadi dan sudah dilakukan. Refleksi dilakukan setelah menelaah proses pembelajaran yang sudah dilaksankan, proses pembelajaran tersebut dievaluasi keefektivannya dengan melihat ketercapaian semua tujuan dari pembelajaran tersebut. Serta menuliskan kekurangan dari pembelajaran tersebut untuk dilakukan tindak lanjut untuk siklus selanjutnya bersama tim kolaborasi.

#### 3.2. Siklus Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan tiga siklus dengan rincian sebagai berikut:

#### 3.2.1. Siklus Pertama

#### 3.2.1.1. Perencanaan

- (1) Mengidentifikasi masalah yang ada pada siswa SMPN 9 Magalang.
- (2) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dengan materi kalor dan perubahan suhu.
- (3) Menyiapkan media pembelajaran, dan sumber belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran.
- (4) Menyiapkan lembar kerja kelompok dan lembar tes evaluasi.
- (5) Menyiapkan lembar observasi untuk aktivitas siswa.

#### 3.2.1.2. Pelaksanaan

Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang sudah disusun.

#### 3.2.1.3. Observasi

Melakukan pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA melalui model sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme.

#### 3.2.1.4. Refleksi

- (1) Menganalisis keefektifan pelaksanaan pembelajaran IPA pada siklus I.
- (2) Menelaah hasil penilaian proses dan hasil pembelajaran IPA siklus I.
- (3) Menemukan permasalahan yang terjadi pada pembelajaran IPA pada siklus I.
- (4) Membuat perencanaan tindak lanjut untuk mengatasi permasalahan yang timbul pada pembelajaran IPA pada siklus I.

#### 3.2.2. Siklus Kedua

#### 3.2.2.1. Perencanaan

- (1) Mengidentifikasi masalah yang ada pada siswa SMPN 9 Magelang.
- (2) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dengan materi kalor dan perubahan wujud.
- (3) Menyiapkan media pembelajaran, dan sumber belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran.
- (4) Menyiapkan lembar kerja kelompok dan lembar tes evaluasi.
- (5) Menyiapkan lembar observasi untuk aktivitas siswa.

#### 3.2.2.2. Pelaksanaan

Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang sudah disusun.

#### 3.2.2.3. *Observasi*

Melakukan pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA melalui model sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme.

#### 3.2.2.4. Refleksi

- (1) Menganalisis keefektifan pelaksanaan pembelajaran IPA pada siklus II.
- (2) Menelaah hasil penilaian proses dan hasil pembelajaran IPA siklus II.
- (3) Menemukan permasalahan yang terjadi pada pembelajaran IPA pada siklus II.
- (4) Membuat perencanaan tindak lanjut untuk mengatasi permasalahan yang timbul pada pembelajaran IPA pada siklus II.

#### 3.2.3. Siklus Ketiga

#### 3.2.3.1. Perencanaan

- (1) Mengidentifikasi masalah yang ada pada siswa SMPN 9 Magalang.
- (2) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dengan materi perpindahan kalor: konduksi, konveksi, dan radiasi.
- (3) Menyiapkan media pembelajaran, dan sumber belajar yang akan digunakan dalam pembelajaran.
- (4) Menyiapkan lembar kerja kelompok dan lembar tes evaluasi.
- (5) Menyiapkan lembar observasi untuk aktivitas siswa.

#### 3.2.3.2. Pelaksanaan

Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang sudah disusun.

#### 3.2.3.3. *Observasi*

Melakukan pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA melalui model sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme.

#### 3.2.3.4. *Refleksi*

- (1) Menganalisis keefektifan pelaksanaan pembelajaran IPA pada siklus III.
- (2) Menelaah hasil penilaian proses dan hasil pembelajaran IPA siklus III.
- (3) Menemukan permasalahan yang terjadi pada pembelajaran IPA pada siklus III.
- (4) Membuat perencanaan tindak lanjut untuk mengatasi permasalahan yang timbul pada pembelajaran IPA pada siklus III.
- (5) Penelitian dilanjutkan ke siklus berikutnya jika persentase ketuntasan belajar siswa dalam siklus III belum memenuhi indikator keberhasilan, dan apabila sudah dirasa cukup maka penelitian tindakan kelas cukup sampai disini.

# 3.3. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VII A sebanyak 32 siswa yang terdiri dari 18 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan di SMPN 9 Magelang.

# 3.4. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 9 Magelang. Sekolah ini terletak di Jalan Cemara Tujuh No. 34 Kota Magelang. Secara umum kondisi di SMPN 9 Magelang dapat dikatakan sudah memenuhi syarat kondusif untuk dijadikan tempat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar.

#### 3.5. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA materi kalor dan perpindahannya melalui model sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme.

#### 3.6. Data dan Cara Pengumpulan Data

#### 3.6.1. Sumber Data

# 3.6.1.1. Siswa

Sumber data siswa diperoleh dari hasil observasi kegiatan siswa dalam pembelajaran IPA melalui model sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme yang diperoleh secara sistematik selama pelaksanaan siklus

pertama sampai siklus ketiga, hasil evaluasi dan hasil wawancara guru pengamat (observer).

#### 3.6.1.2. *Data Dokumen*

Sumber data dokumen dalam penelitian ini berupa data awal nilai hasil tes sebelum dilakukan tindakan, hasil pengamatan, dan hasil foto selama proses pembelajaran.

#### 3.6.1.3. Catatan Lapangan

Catatan lapangan adalah catatan yang dibuat peneliti dalam sebuah penelitian dari lapangan yang menggambarkan keadaan, sesuai dengan yang teramati oleh peneliti. Sumber data yang berupa catatan lapangan berasal dari catatan selama proses pembelajaran berupa data kegiatan siswa.

#### 3.6.2. Jenis Data

# 3.6.2.1. Data Kuantitatif

Menurut Sugiyono (2007: 23) data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka, atau data kualitatif yang diangkakan (skoring). Jadi, data kuantitatif adalah data yang dinyatakan dalam bentuk angka. Data kuantitatif ini diperoleh dari hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA yang dilakukan setelah selesai pada setiap akhir siklus. Untuk mendapatkan hasil belajar yaitu dengan pemberian soal kepada siswa pada akhir pelajaran. Adapun sebelum memberikan soal, hendaknya dilakukan uji instrument soal terlebih dahulu. Diantaranya adalah:

#### (1) Validitas Butir Soal

Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi biserial, yaitu:

$$\gamma_{pbis} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

#### keterangan:

 $\gamma_{pbis}$ : koefisien korelasi biseral

Mp : rata-rata skor peserta didik yang menjawab benar

Mt : rata-rata skor seluruh peserta didik

p : proporsi skor peserta didik yang menjawab benar

q : 1-p

St : standar deviasi total

(Arikunto, 2012)

Hasil perhitungan dengan korelasi poin biserial dapat dikonsultasikan pada  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{pbis} > r_{tabel}$ , maka butir soal valid, dan untuk hal lainnya maka item soal perlu direvisi (Arikunto, 2012). Berdasarkan hasil uji coba dan analisis yang telah dilakukan, maka validitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Hasil Validitas Soal Pilihan Ganda

Keterangan	Siklus I	Siklus II	Siklus III
	No. Butir Soal	No. Butir Soal	No. Butir Soal
Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,	2, 3, 4, 5, 6, 8, 10,	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9,
	9, 12, 13, 14, 15,	11, 12, 13, 14, 15,	10, 12, 14, 15, 17,
	16, 17, 21, 22, 24,	16, 17, 18, 19, 21,	19, 22, 23, 24, 25,
	26, 27, 28, 29, dan	25, 26, 28, dan 30.	26, 27, 28, 29, dan
	30.		30.
Tidak Valid	8, 10, 11, 18, 19,	1, 7, 9, 15, 17, 20,	4, 6, 10, 11, 13,
	20, 23, dan 25.	22, 23, 24, 27, dan	16, 18, 20, dan 21.
		29.	

Tabel 3.1 menjelaskan jumlah butir soal pada siklus satu sebanyak 22 soal valid dan 8 soal tidak valid, pada siklus dua sebanyak 21 soal valid dan 9 soal tidak valid, dan pada siklus tiga sebanyak 22 soal valid dan 8 soal tidak valid. Pada setiap uji coba soal diberikan 30 butir soal pada setiap kelas yang diuji cobakan.

#### (2) Reliabilitas

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right)$$

#### Keterangan:

r<sub>11</sub> = Reliabilitas tes secara keseluruhan

k = banyaknya butir soal

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

 $S^2$  = Varian Skor Total

Setelah  $r_{11}$  diketahui, kemudian dibandingkan dengan harga  $r_{tabel}$  dengan  $\alpha$ =5%. Jika  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka instrumen tersebut dapat dikatakan reliabel (Arikunto, 2012). Perhitungan reliabilitas yang telah dilakukan, didapatkan reliabilitas soal siklus I, II, dan III sebesar 1,04 dengan r tabel = 0,388, sehingga  $r_{hittung} > r_{tabel}$ , maka soal dianggap reliabel.

# (3) Daya Pembeda

Rumus yang digunakan adalah:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

JA: banyaknya peserta kelompok atas

JB: banyaknya peserta kelompok bawah

BA: banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

BB: banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar (Arikunto 2012).

Klasifikasi daya pembeda:

0,00 < DP < 0,20 maka daya pembeda jelek

0,20 < DP < 0,40 maka daya pembeda cukup

0,40 < DP < 0,70 maka daya pembeda baik

0,70 < DP < 1,00 maka daya pembeda baik sekali

Butir soal yang digunakan harus memiliki nilai daya pembeda lebih dari 0,2 atau memiliki kriteria daya pembeda minimal cukup. Butir soal yang memiliki kriteria jelek tidak boleh digunakan. Berdasarkan perhitungan pada soal yang telah diuji cobakan, maka kriteria daya pembeda tiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Daya Pembeda Soal Pilihan Ganda

Keterangan	Siklus I	Siklus II	Siklus III
	No. Butir Soal	No. Butir Soal	No. Butir Soal
Jelek	12, 18, 19, 20, 25,	3, 17, 20, 22, 23,	10, 13, 15, 16, 20,
	dan 27.	24, 27, 28, dan 29.	dan 21.
Cukup	13, 16, 26, 28, dan	8, 11, dan 26.	17, 18, 25, 26, dan
	29.		30.
Baik	1, 2, 4, 5, dan 9.	1, 5, 6, 7, 9, 10,	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
		13, 14, 15, 18, dan	8, 9, 12, 14, 19,
		19.	22, 23, 24, 27, dan
			29.
Baik Sekali	3, 6, 7, 8, 10, 11,	2, 4, 12, 16, 21,	28.
	14, 15, 17, 21, 22,	25, dan 30.	
	23, 24, dan 30.		

Tabel 3.2 menjelaskan tentang soal dengan daya pembeda antara yang memiliki kriteria jelek, cukup, baik, dan baik sekali.

#### (4) Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang komposisinya tidak menyulitkan dan tidak mempermudah siswa, jadi untuk mengetahui tingkat kesukaran soal maka diperlukan rumus sebagai berikut:

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

#### Keterangan:

P = Tingkat kesukaran.

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan betul.

JS = jumlah seluruh peserta didik peserta tes.

Kriteria tingkat kesukaran butir (Arikunto 2012) dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.3 Interval Tingkat Kesukaran

Interval TK	Kriteria
0,00-0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0.71 - 1.00	Mudah

Berdasarkan hasil yang didapatkan, perhitungan tingkat kesukaran soal antara sukar, sedang, dan mudah dapat dilihat pada tabel 3.4. data lebih lengkapnya terdapat pada lampiran yang berisi mengenai hasil perhitungannya.

Tabel 3.4 Kategori Tingkat Kesukaran Soal.

Keterangan	Siklus I	Siklus II	Siklus III
	No. Butir Soal	No. Butir Soal	No. Butir Soal
Sukar	2, 5, 9, 13, 19, dan	1, 6, 11, 12, 14,	10, 14, 20, dan 21.
	29.	15, dan 30.	
Sedang	1, 3, 4, 6, 7, 8, 10,	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9,	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
	11, 12, 14, 15, 16,	10, 13, 16, 17, 18,	8, 9, 11, 12, 13,
	17, 18, 20, 21, 22,	19, 23, 25, 26, 27,	15, 16, 17, 18, 19,
	24, 25, 26, 27 dan	dan 28.	22, 23, 24, 25, 26,
	30.		27, 28, 29, dan 30.
Mudah	23, dan 28.	-	-

#### 3.6.2.2. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah "data yang berbentuk kalimat, kata, atau gambar" (Sugiyono, 2007: 23). Jadi, data kualitatif adalah sebuah data yang dinyatakan dalam bentuk bukan angka. Data kualitatif ini diperoleh dari lembar pengamatan aktivitas siswa serta catatan lapangan dalam pembelajaran.

#### 3.6.3. Teknik Penumpulan Data

#### 3.6.3.1. Teknik Non Tes

#### 3.1.1.1.1 Observasi

Observasi adalah kegiatan mengamati kegiatan yang sedang berlangsung untuk didapatkan sebuah data yang diperlukan. Menurut Arikunto (2010: 272) dalam menggunakan observasi, cara yang paling efektif adalah melengkapinya dengan format atau blangko pengamatan sebagai instrumen.

Observasi dalam penelitian ini berisi hasil pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA melalui model sains teknologi masyarakat berpendekatan kontruktivisme.

#### 3.1.1.1.2 Dokumentasi

Menurut Arikunto (2010: 274), Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan lapangan, transkrip, buku surat notulen rapat, surat kabar, majalah, prasasti, agenda dan sebagainya. Dokumentasi sendiri dilakukan untuk memperkuat data-data yang sudah didapatkan dalam penelitian.

#### 3.1.1.1.3 Catatan Lapangan

Catatan lapangan bertujuan untuk memperkuat data yang sudah didapatkan selama pengamatan yaitu mulai siklus pertama sampai terakhir, selain itu sebagai pendukung pada identifikasi masalah yang dilakukan di awal kegiatan penelitian dan sebagai masukan bagi tim kolaborasi dalam melakukan refleksi.

#### 3.1.1.1.4 Wawancara

Arikunto (2010: 270) menyatakan bahwa wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informsi dari terwawancara. Wawancara memiliki sifat yang luwes, pertanyaan yang diberikan dapat disesuaikan dengan subjek, sehingga segala sesuatu yang ingin diungkap dapat digali dengan baik.

#### 3.6.3.2. Teknik Tes

Tes adalah alat untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, digunakan tes (Arikunto, 2010: 266). Tes dalam penilitian ini digunakan untuk mengukur pencapaian atau hasil belajar. Tes diberikan kepada siswa secara individu untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa. Tes ini dilaksanakan pada pembelajaran siklus I, siklus II dan siklus III.

#### 3.7. Teknik Analisis Data

#### 3.7.1. Kuantitatif

Data kuantitatif berupa hasil belajar kognitif, dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dengan menentukan *mean* atau rerata, skor maksimal, skor minimal. Penyajian data kuantitatif dipaparkan dalam bentuk persentase. Adapun langkah-langkahnya adalah:

(1) Menentukan nilai berdasarkan skor teoritis individu dengan rumus:

$$N = \frac{(2 \text{ x nilai } post \text{ } test) + (1 \text{ x nilai tugas kelompok})}{3}$$

Keterangan: N = Nilai persiklus

Tugas kelompok dalam penelitian ini adalah siswa mengerjakan LKS Hasil belajar dikatakan tuntas apabila  $\geq 71,25$  dan tidak tuntas apabila < 71,25

(2) Menghitung ketuntasan belajar secara klasikal dan penyajian data kuantitatif dipaparkan dalam bentuk persentase. Adapun rumusnya adalah:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentase ketuntasan klasikal belajar

f = jumlah siswa tuntas belajar secara individual (nilai  $\geq$ 71,25)

n = jumlah total

hasil belajar dikatakan tuntas apabila ≥75% dan tidak tuntas apabila <75%

#### 3.7.2. Kualitatif

Data kualitatif berupa data hasil observasi mengenai ranah afektif dan psikomotor siswa dalam pembelajaran IPA dengan model sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme, beserta hasil catatan lapangan dan wawancara yang dianalisis secara deskriptif kualitatif. Adapun pengkategorian skor yang didapatkan siswa berdasarkan rentang yang telah ditentukan pada setiap ranah.

Ranah afektif ditetapkan rentang:

Sangat Baik : bila  $36 \le \text{skor} < 45$ Baik : bila  $29 \le \text{skor} < 36$ Cukup : bila  $22 \le \text{skor} < 29$ Kurang : bila  $15 \le \text{skor} < 22$ Sangat Kurang : bila  $9 \le \text{skor} < 15$ 

Ranah psikomotor ditetapkan rentang:

Sangat Baik : bila  $20 \le \text{skor} < 25$ Baik : bila  $16 \le \text{skor} < 20$ Cukup : bila  $12 \le \text{skor} < 16$ Kurang : bila  $8 \le \text{skor} < 12$ Sangat Kurang : bila  $5 \le \text{skor} < 8$ 

#### 3.8. Indikator Keberhasilan

Penerapan model pembelajaran sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme pada pembelajaran IPA dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan indikator sebagai berikut:

- (1) Melalui model pembelajaran sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran IPA meningkatkan kemampuan afektif siswa kelas VII A SMPN 9 Magelang meningkat dengan kriteria sekurangkurangnya memiliki kategori baik.
- (2) Melalui model pembelajaran sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran IPA meningkatkan kemampuan psikomotor siswa kelas VII A SMPN 9 Magelang meningkat sekurangkurangnya memiliki kategori baik.
- (3) Siswa kelas VII A SMPN 9 Magelang mengalami peningkatan ketuntasan belajar pada ranah kognitif sebesar ≥75% dengan KKM 71,25 dalam pembelajaran IPA melalui model sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme.

# **BAB 5**

# **PENUTUP**

# 5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

Penerapan model pembelajaran sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktivisme dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII A SMPN 9 Magelang, dengan ketuntasan ranah kognitif sebesar 78,12%, ranah afektif dan psikomotor masuk dalam kategori baik.

#### 5.2. Saran

Saran dari peneliti untuk menindaklanjuti penelitian ini adalah:

- (1) Dalam melaksanakan pembelajaran usahakan memberikan kejadian yang sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari.
- (2) Memberikan bimbingan secara individu/kelompok kecil menggunakan tanya jawab dan sentuhan langsung dapat menarik rasa ingin tahu siswa.
- (3) Siswa dikondisikan untuk terbiasa siap dalam menerima materi pembelajaran, yaitu dengan mempelajari materi yang akan diajarkan dan menyiapkan perlengkapan dan sumber belajar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adriyani, R. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Negeri Di Desa Kalibukbuk. *e-journal Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Sains*, (2): 53-59.
- Afriawan, M. Ahmad. B. Lathifah. 2012. Pengaruh Penerapan Pendekatan SAVI Bervisi SETS Pada Pencapaian Kompetensi Terkait Reaksi Redoks. *Unnes Science Education Journal*, 1 (2): 51-59.
- Agustini, D., W. Subagia,. & N. Suardana. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Penguasaan Materi dan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pelajaran IPA di MTs. Negeri Patas. e-journal Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Sains, (3): 56-59.
- Ain, A. H. 2013. Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA Melalui Penerapan CTL Pada Siswa Kelas VC SDN Purwoyoso 03. Skripsi. Semarang: FIP Universitas Negeri Semarang.
- Arikunto, S. 2009. Penelitian Tindakan Kelas. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2010. Prosedur Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fitriana, S. A. Binadja. Kasmadi I. S 2012. Penerapan Model Connected Bervisi Science Environtmen Technology Society Pada Pembelajaran IPA Terpadu. *Unnes Science Education Journal*, 1 (2): 112-118.
- Gusmedi, N., A. Hasra, & Z, Kamus. 2013. Pengaruh Penerapan Lembar Kerja Siswa berbasis Sains teknologi Masyarakat Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas VIII SMPN 18 Padang. *Pillar Of Physics Education*, (2): 81-88.
- Hapsari, T. S. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Konstruktivisme untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Penabur*. 1(16):34-45.
- Hamdani. 2011. Strategi Belajar Mengajar. Bandung: Pustaka Setia.
- Hotimah, H. 2008. Penerapan Model Pembelajaran IPA Terpadu Bervisi SETS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP. Tesis: Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

- Imamah. N. 2012. Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Konstruktivisme Dipadukan Dengan Video Animasi Materi Sistem Kehidupan Tumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 1(1): 32-36.
- Malik, A. 2014. Keefek tifan Pendekatan CTL Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Materi Magnet Kelas V SDN Tegalsai 1 Kota Tegal. Skripsi: FIP Universitas Negeri Semarang.
- Novrizal, F. 2010. Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Pada Konsep Usaha dan Energi. Skripsi: FMIPA UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Permendiknas. 2007. UU RI no. 22 tahun 2007 tentang Standar Kompetensi Lulusan pembelajaran IPA. Jakarta: Kemendiknas.
- Putri, N. A. 2013. Peningkatan Kualitas Pembelajaran IPA Melalui Pendekatan CTL Dengan Media Visual Pada Kelas IV SDN Gajahmungkur 02 Semarang. Skripsi: FIP Universitas Negeri Semarang.
- Poedjiadi, A. 2010. Sains Teknologi Masyarakat, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Renold., M. Jamhari., & A. Rede. 2011. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) Pada Pelajaran IPA Pokok Bahasan Daur Air Siswa Kelas V SDN 2 Dataran Bulan. *Jurnal Kreatif Tadulako*. 1(2): 24-31.
- Rifa'i. A & C. T Anni. 2009. Psikologi Penelitian. Semarang: UNNES.
- Sanjaya, W. 2013. Penelitian Tindakan Kelas. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. 2004. Statistika Untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Titin., W. Sunarno., & M. Masykuri. 2012. Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Berbasis Proyek Untuk meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Inkuiri*. 1(3):245-25.

# LAMPIRAN

#### SILABUS MATA PELAJARAN IPA

Satuan Pendidikan : SMP Kelas /Semester : VII /2

Kompetensi Inti

KI 1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

- KI 2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

	Kompetensi Dasar Materi Pokok		Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1	Mengagumi	Suhu,	Mengamati:	Tugas Proyek	3 x 5 JP	1.Buku
	keteraturan dan	Pemuaian	1. Tangan yang diicelupkan ke	1. Membuat tulisan		paket,
	kompleksitas ciptaan	dan Kalor	dalam air dingin, sedang dan	mengapa thermometer		2.Lembar
	Tuhan tentang aspek		hangat	zat cair menggunakan		kerja
	fisik dan kimiawi,		2. Thermometer laboratorium,	raksa atau alkohol,		Praktik
	kehidupan dalam		thermometer suhu badan	tidak menggunakan air.		um
	ekosistem, dan peranan		3. Rel kereta api yang diberi celah	2. Membualan laporan		3. Buku
	manusia dalam		pada sambumgannya.	secara tertulis:		atau
	lingkungan serta		4. Perambatan sinar matahari yang	Membuat rancang		sumber
	mewujudkannya dalam		melalui celah-celah, air yang	penyelidikan yang		belajar
	pengamalan ajaran		mendidih ketika dipanaskan.	dapat menunjukkan		yang
	agama yang dianutnya		Menanya:	gejala pemuaian zat		relevan.
2.1	Menunjukkan perilaku		Mengapa tangan tidak bisa  digunakan untuk mangukur	gas, dengan bantuan zat		4. Media
	ilmiah (memiliki rasa		digunakan untuk mengukur	cair gas bisa diamati.		elektron

	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			11
	ingin tahu; objektif;	derajat panas suatu benda secara	Atau pemuaian gas	ik
	jujur; teliti; cermat;	tepat?	yang mampu mendesak	
	tekun; hati-hati;	2. Mengapa suhu badan manusia	sesuatu. Laporkan hasil	
	bertanggung jawab;	antara 36°C sd 37 °C?	kegiatanmu secara	
	terbuka; kritis; kreatif;	3. Mengapa sambungan rel kereta	tertulis.	
	inovatif dan peduli	api diberi celah?		
	lingkungan) dalam	4. Mengapa labu elemeyer yang		
	aktivitas sehari-hari	dipanaskan, akan keluar		
	sebagai wujud	gelembung-gelembung gas di		
	implementasi sikap	dalam air?		
	dalam melakukan	5. Mengapa bagian atas panci	Observasi	
	pengamatan,	menjadi panas, padahal yang	Menilai proses eksperimen	
	percobaan, dan	dipanaskan panci bagian	menggunakan rubrik	
	berdiskusi	bawah?	penilaian	
2.2	Menghargai kerja		Portofolio	
	individu dan kelompok	Eksperimen/explore:	Mengumpulkan:	
	dalam aktivitas sehari-	1. Melakukan eksperimen apakah	1. Laporan percobaan	
	hari sebagai wujud	tangan dapat mengukur suhu	2. Laporan tugas proyek	
	implementasi	dengan tepat		
	melaksanakan	2. Membuat skala pada	Tes	
	percobaan dan	thermometer	Contoh Soal Uraian	
	melaporkan hasil	3. Membandingkan empat skala	Apabila suatu benda	
	percobaan	thermometer untuk	diukur dengan	
2.3	Menunjukkan perilaku	memperoleh persamaan	thermometer Celcius	
2.3	bijaksana dan	perbandingan antara	menunjukkan 45° C, maka	
	bertanggungjawab	termometer Celcius, Reamur,	berapa derajat jika benda	
	dalam aktivitas sehari-	Fahrenhaid, dan Kalvin.	tersebut diukur dengan	
	hari sebagai wujud	(eksplor)	thermometer Fahrenheit?	
	hari sebagai wujud	(* "1" )		

- implementasi sikap dalam memilih penggunaan alat dan bahan untuk menjaga kesehatan diri dan lingkungan
- 2.4 Menunjukkan penghargaan kepada dalam orang lain aktivitas sehari-hari wujud sebagai implementasi perilaku menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan
- 3.7 Memahami konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor,dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari
- 3.7.1 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya,

- 4. Pengaruh Jenis logam terhadap pemuaian panjangnya
- 5. Pemuaian zat cair dan gas

#### Asosiasi :

- 1. Menganalisis data dalam bentuk tabel pada eksperimen
- 2. Membuat kesimpulan hasil analisis data hasil eksperimen

#### Komunikasi:

- 1. Membuat laporan hasil eksperimen dalam bentuk tulisan.
- 2. Mempresentasikan hasil eksperimen

#### Mengamati:

- 1. Peristiwa pada proses air mendidih
- 2. Peristiwa pada saat siang hari udara terasa panas
- 3. Menyelidiki air sebagai penghantar yang buruk

# Menanya:

- 1. Mengapa pada siang hari pakaian berwarna gelap merasa lebih cepat gerah dibanding pakaianberwarna putih?
- 2. Mengapa pada waktu camping

#### **Tugas**

- 1. Mencari benda-benda yang termasuk konduktor dan isolator di lingkungan sekitar
- 2. Mengerjakan PR yang berhubungan dengan perpindahan kalor

#### Observasi

Menilai saat berlangsungnya kegiatan eksperimen, menggunakan rubrik penilaian.

#### **Portofolio**

Mengumpulkan:

- 1. Laporan percobaan
- 2. Laporan tugas

## Tes

Contoh soal Pilihan Ganda 1.Perpindahan kalor tanpa disertai perpindahan zat disebut....

- a. reduksi
- b. konveksi

serta pengaruh kalor terhadap perubahan	kamu menyalakanapi unggun badan kita terasa hangat?	c. konduksi d. radiasi
suhu dan perubahan	<b>Eksperimen/explore:</b>	d. Tadiasi
wujud benda	1. Melakukan percobaaan tentang	
3.7.2 Melakukan	peristiwa Konveksi di udara dan	
penyelidikan terhadap	dalam zat cair	
karakteristik perambatan kalor secara konduksi,	Asosiasi: 1. Menganalisis data dalam bentuk tabel pada	
konveksi, dan radiasi	Eksperimen	
	1. Membuat kesimpulan hasil	
	analisis data hasil eksperimen	

Mengetahui, p Ekopala MPN 9 Magelang

MA QEH ANGRO SN, S.Pd., M.Pd NIP. 196707281994121002

SMP NEGERI

MAGE

Guru IPA

Drs. Rukminta Hanung P NIP. 19640415199 512 1 002

Magelang, Maret 2015

Guru Pengampu

Erwin Adiyaksa Miwantoko NIM. 4001411046

# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 9 Magelang

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Kelas/Semester : VII/II

Materi Pokok : Kalor dan Perpindahanya

Alokasi Waktu : 15 x 40 Menit (6 x Pertemuan)

### A. Kompetensi Inti;

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 :Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

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

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

#### B. Kompetensi Dasar;

1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.

- 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 pengamatan, percobaan, dan berdiskusi
- 3.7 Memahami konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor,dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari

#### **Indikator:**

- 1. Menjelaskan pengertian kalor
- 2. Menjelaskan kalor dan perubahan suhu dan wujudnya
- 3. Menjelaskan perpindahan secara konduksi, konveksi, dan radiasi
- 4.10 Melakukan penyelidikan terhadap karakteristik perambatan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi

#### **Indikator:**

- 1. Mengidentifikasi pengaruh kalor terhadap suhu zat
- 2. Mengidentifikasi besaran yang terkait dengan kalor dan perubahan suhu zat
- 3. Mengidentifikasi pengaruh kalor terhadap wujud zat
- 4. Mengidentifikasi macam-macam perubahan wujud
- 5. Mengidentifikasi besaran yang terkait dengan perubahan wujud
- 6. Memiliki rasa ingin tahu, teliti, dan peduli lingkungan melalui diskusi, kerja kelompok, dalam melakukan percobaan.

#### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran yang diikuti, siswa diharapkan dapat mengetahui hal-hal berikut:

- 1. Siswa dapat mengidentifikasi kalor terhadap suhu dengan teliti.
- 2. Siswa dapat mengidentifikasi kalor tehadap perubahan wujud zat dengan cermat.
- 3. Siswa dapat membedakan cara-cara perpindahan kalor dengan kritis.
- 4. Siswa dapar menjelaskan berbagai manfaat kalor yang dapat digunakan dalam kehidupan seari-hari dengan penuh tanggung jawab.

#### D. Materi Pembelajaran

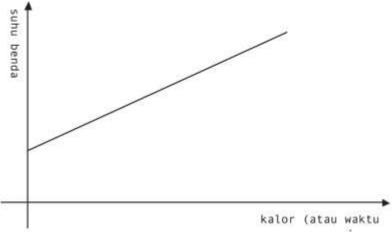
1. Kalor dapat menaikkan suhu zat

Pertemuan ini dimaksudkan untuk melatih siswa tentang pengaruh kalor terhadap perubahan suhu, dengan cara menyelidiki variabel-variabel yang berpengaruh terhadap kenaikan suhu benda. Beberapa hal yang perlu diperhatikan guru:

(1) Untuk benda yang tidak berubah wujud, kalor untuk perubahan suhu benda berbanding lurus dengan massa benda dan kenaikan suhu benda, serta bergantung pula pada jenis bendanya. Jenis benda ini secara kuantitas disebut kalor jenis, yakni kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg benda sehingga suhunya naik 1 K. Kalor jenis air 4200 J/(kg K). Secara matematis:

$$Q = m \times c \times \Delta T$$

(2) Grafik perubahan suhu terhadap kalor yang diberikan (atau waktu pemanasan):



Grafik suhu terhadap kalor

#### 2. Kalor dapat merubah wujud zat

Pertemuan ini dimaksudkan untuk melatih siswa tentang penyelidikan kalor pada perubahan wujud dan pemahaman tentang kalor untuk perubahan wujud. Beberapa hal yang perlu diperhatikan guru:

- 1) Perubahan wujud beserta kalor yang diperlukan atau diserap benda yang berubah wujud dapat dilihat dalam buku pegangan siswa.
- 2) Beda menguap dan mendidih:
  - a) Menguap dapat terjadi pada sembarang suhu, perubahan dari fase cair ke gas terjadi pada permukaan zat cair.
  - b) Mendidih terjadi pada suhu tertentu, yakni pada titik didihnya (dipengaruhi tekanan udara pada zat cair itu), perubahan dari fase cair ke gas terjadi pada seluruh bagian zat cair. Di permukaan laut, air mendidih pada suhu 100oC, titik didih semakin mengecil seiring ketinggian (tekanan udara semakin kecil).
  - c) Sebenarnya, suhu bukan faktor penentu peristiwa mendidih, namun tekananlah faktor penentunya. Bisa jadi, saat suhu turun, terjadi peristiwa mendidih.

3. Perpindahan kalor: konduksi dan konveksi dan radiasi

Pertemuan ini dimaksudkan untuk melatih siswa dapat menyelidiki perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi serta pemahaman tentang berbagai gejala dan penerapan perpindahan kalor di alam dan teknologi. Beberapa hal yang harus dipahami guru:

- Secara umum, 3 jenis perpindahan kalor (konduksi, konveksi, dan radiasi) di sekitar siswa berlangsung simultan (kecuali radiasi dari matahari). Misalnya, pada oven panas konveksi, juga terjadi perpindahan panas secara konduksi, konveksi, maupun radiasi (justru yang dominan radiasi).
- Laju perpindahan kalor secara konduksi bergantung pada jenis bahan (konduktivitas bahan), luas penampang konduktor, dan panjang konduktor.
- 3) Gejala konveksi di alam terjadi karena adanya perubahan volume benda karena perubahan suhu. Perubahan volume ini mengakibatkan perubahan massa jenis; benda yang massa jenisnya kecil akan berada di atas benda yang bermassa jenis lebih besar.
- 4) Radiasi merupakan perpindahan kalor tanpa memerlukan medium; radiasi dapat menembus benda bening; radiasi kalor dalam bentuk gelombang elektromagnetik.
- 5) Benda yang lebih tinggi dari suhu sekitarnya akan melepaskan kalor, sedangkan benda yang lebih dingin dari lingkungannya akan menerima kalor.
- 6) Kalor yang diterima atau dilepas pada peristiwa radiasi berbanding Lurus dengan emisivitas benda (bergantung warna benda, semakin gelap semakin besar), luas permukaan benda, dan pangkat empat suhu mutlak benda.
- 7) Peristiwa radiasi dapat dimanfaatkan dalam berbagai kehidupan (lihat Buku pegangan siswa).

#### E. Pendekatan/Metode/Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Konstruktivisme

2. Metode : Ceramah, Diskusi, Eksperimen

3. Model : Sains Teknologi masyarakat

# F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Gambar perubahan wujud, power point

2. Alat dan bahan:

Bunsen Kasa, Kaki tiga, Gelas Beaker, Statif, Termometer, Muschenbroek, Air, Minyak, Es, Garam, LCD Proyektor

- 3. Sumber belajar:
  - a. Buku IPA SMP kelas VII, tahun 2014
  - b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

# G. Kegiatan Pembelajaran

# > Pertemuan Ke Satu;

Kegiatan	Langkah-langkah	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Apersepsi	<ul> <li>Guru memeriksa kehadiran siswa</li> <li>Guru bertanya apa yang kalian lakukan jika kedinginan ?</li> <li>Mengapa begitu ?</li> <li>Guru memberikan informasi tujuan dan manfaat mempelajari penerapan kalor dan</li> </ul>	10 Menit
		perubahan suhu  - Guru menghubungkan materi dengan pelajaran sebelumnya  - Siswa mengerjakan soal pre test	20
			Menit
Kegiatan Inti	Fase 1 Invitasi	<ul> <li>Guru menyajikan film memanaskan es.</li> <li>Siswa memperhatikan tayangan</li> <li>Guru bertanya apa yang terjadi dengan es?</li> <li>Mengapa begitu?</li> <li>Apakah es langsung berubah menjadi cair?</li> </ul>	15 Menit
	Fase 2 Pembentukan konsep	<ul><li>Guru bertanya lebih cepat mana memanaskan air dengan memanaskan minyak ?</li><li>Mengapa dapat terjadi seperti itu ?</li></ul>	20 Menit

Kegiatan	Langkah-langkah	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<ul> <li>Faktor apa sajakah yang mempengaruhinya ?</li> <li>Guru mengidentifikasi masalah yang muncul akibat zat diberi kalor.</li> <li>Guru menjelaskan materi pokok dan manfaat yang di dapat.</li> </ul>	
	Fase 3 Aplikasi konsep	<ul> <li>Guru membagi siswa kedalam kelompok</li> <li>Kelompok mengkaji LKS pengaruh kalor terhadap perubahan suhu</li> <li>Kelompok melaksanakan eksperimen berdasarkan LKS</li> <li>Siswa mengamati percobaan dan mencatat data pengamatan pada kolom yang tersedia pada LKS</li> <li>Siswa bersama-sama mendiskusikan hasil pengamatan</li> </ul>	45 Menit
Penutup		<ul> <li>Guru menanyakan kesulitan yang dihadapi pada saat praktik</li> <li>Guru catatan/evaluasi kegiatan praktik</li> </ul>	10 Menit
> Pertemua	ke dua		
Pendahuluan	Apersepsi	<ul><li>Guru memeriksa kehadiran siswa</li><li>Guru menanyakan hasil pengamatan</li></ul>	10 Menit
Kegiatan inti	Fase 4 Pemantapan konsep	<ul> <li>Guru meminta 3 kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatan</li> <li>Kelompok yang lain memberikan tanggapan</li> <li>Guru membimbing untuk menarik kesimpulan</li> <li>Guru bertanya faktor apa saja yang mempengaruhi jumlah kalor ?</li> <li>Guru bertanya bagaimana cara menentukan</li> </ul>	20 Menit

Kegiatan	Langkah-langkah	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu zat ?	
	Fase 5	- Guru memberikan soal post tes	40
	Penilaian	- Siswa mengerjakan soal post test	menit
Penutup		- Guru menyampaikan pokok meteri yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya	10 Menit
> Pertem	uan ke tiga		
Pendahuluan	Apersepsi	- Guru memeriksa kehadiran siswa - Guru menanyakan apa yang mempengaruhi	10 Menit
		<ul><li>jumlah kalor ?</li><li>Guru menanyakan apa yang dimaksud dengan kalor jenis ?</li><li>Guru menyampaikan kompetensi yang diharapkan pada pertemuan ke 3</li></ul>	
	Fase 1	- Guru memutarkan film pengecoran logam	15
Kegiatan Inti	Invitasi	<ul><li>Guru bertanya mengapa logam bisa menjadi cair ?</li><li>Faktor apa yang mempengaruhi perubahan wujud ?</li></ul>	Menit
	Fase 2 Pembentukan konsep	<ul> <li>Guru menginformasikan prosedur kegiatan.</li> <li>Guru membagi siswa dalam kelompok ?</li> <li>Guru membagikan LKS pengaruh kalor terhadap wujud zat</li> <li>Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk mengerjakan LKS</li> </ul>	20 Menit
	Fase 3	- Guru membagikan LKS eksperimen	60 Manit
	Aplikasi konsep	perubahan wujud	Men

Kegiatan	Langkah-langkah	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		- Siswa melaksanakan eksperimen	
Penutup		<ul> <li>Siswa dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran</li> <li>Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik</li> <li>Pemberian tugas untuk mempelajari pemanfaatan kalor dan perubahan wujud dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	10 Menit
> Pertem	uan ke 4		
Pendahuluan	Apersepsi	- Guru memeriksa kehadiran siswa Apersepsi:	10 Menit
		- Guru bertanya apa saja yang mempengaruhi perubahan wujud?	
Kegiatan Inti	Fase 4 Pemantapan konsep	<ul> <li>Guru meminta kelompok untuk mempresentasikan hasil pengamatan</li> <li>Kelompok yang lain memberikan tanggapan</li> <li>Guru bertanya pada saat terjadi perubahan wujud apakah suhu zat berubah ?</li> <li>Mengapa demikian ?</li> </ul>	20 Menit
	Fase 5 Penilaian	<ul><li>Guru memberikan soal post test</li><li>Siswa mengerjakan soal</li></ul>	40 Menit
Penutup		<ul> <li>Siswa dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran</li> <li>Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang</li> </ul>	10 Menit

Kegiatan	Langkah-langkah	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik	
> Pertem	uan ke 5		
Pendahuluan	Fase 1 Invitasi	<ul><li>Guru memeriksa kehadiran siswa</li><li>Guru memutarkan film perpindahan kalor</li><li>Guru memberikan informasi tujuan dan</li></ul>	10 Menit
		manfaat mempelajari penerapan perpindahan kalor, Radiasi	
	Fase 2	- Guru membagi siswa dalam kelompok	20
Kegiatan Inti	Pembentukan konsep	<ul> <li>Guru membagikan LKS perpindahan kalor konduksi, konveksi, dan radiasi</li> <li>Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk mengerjakan LKS</li> </ul>	menit
	Fase 3 Aplikasi konsep	<ul> <li>Guru mengarahkan mengenai aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>Guru meminta setiap kelompok mempresentasikan hasilnya di depan kelas</li> <li>Siswa yang lainnya dikasih kesempatan bertanya</li> </ul>	30 menit
	Fase 4 Pemantapan konsep	- Guru mengkonfirmasi mengenai hasil yang didapatkan siswa	20 menit
	Fase 5 Penilaian	<ul><li>Guru memberikan soal post test</li><li>Siswa mengerjakan soal</li></ul>	30 menit
Penutup	Verifikasi	- Siswa dan guru mereview hasil kegiatan pembelajaran	10 Menit

Kegiatan	Langkah-langkah	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		- Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik	
> Pertem	ıan ke 6	- Ulangan Harian	60 menit

# H. Penilaian

1. Teknik dan bentuk Instrumen

Teknik	Bentuk Instrumen
- Afektif	- Lembaran pengamatan afektif dan Rubrik
- Psikomotor	- Lembaran pengamatan psikomotor
- Fortofolio	- Penilaian fortofolio
- Tes Tertulis	- Tes pilihan ganda dan uraian

- 2. Contoh Instrumen lihat lampiran halaman 144 dan 149
  - a. Lembaran pengamatan afektif

No	Aspek yang di Nilai	5	4	3	2	1	Keterangan
1.	Kehadiran di kelas						
2.	Perhatian dalam mengikuti pelajaran						
3.	Keaktifan dalam mengajukan pertanyaan						
4.	Keaktifan dalam menjawab pertanyaan						
5.	Tanggung jawab mengerjakan tugas dan latihan						

# b. Lembaran pengamatan psikomotor

No	Aspek yang di Nilai	5	4	3	2	1	Keterangan
1.	Keaktifan dalam mengerjakan						
	LKS						
2.	Kecakapan komunikasi lisan						
3.	Menggali informasi melalui						
	alat/sumber belajar						
4.	Kemampuan memecahkan soal						
5.	Kecakapan bertanya didepan						
	kelas						

Guru IPA

Drs. Rukminta Hanung P NIP. 19640415199 512 1 002 Magelang, Maret 2015

Guru Pengampu

Erwin Adiyaksa Miwantoko NIM. 4001411046

Mengetahui,
9 PENDIAS MPN 9 Magelang
SMP NEGER 9
MAGELANG

# LEMBAR KERJA SISWA Kalor Dapat Mempengaruhi Naik Turunnya Suhu

#### A. Tujuan

Membuktikan bahwa:

- 1. Untuk perubahan suhu yang lebih besar diperlukan kalor yang lebih besar pula (kalor sebanding dengan perubahan suhu)
- 2. Untuk mengetahui kalor berpindah dari suhu yang tinggi ke suhu yang lebih rendah

#### B. Alat dan bahan

- 1. Beker Gelas
- 2. Air
- 3. Kaki Tiga
- 4. Bunsen
- 5. Termometer
- 6. Stopwacth
- 7. Gelas Ukur

# C. Materi

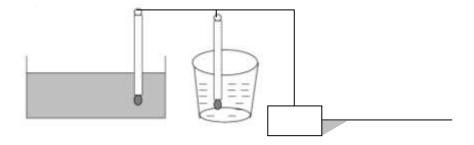
#### Kalor sebagai sumber energi

Salah satu bentuk energi yang sangat dibutuhkan dalam kelangsungan hidup manusia di bumi adalah energi panas (kalor). Sumber energi panas paling utama untuk kelangsungan kehidupan di bumi adalah matahari. Dalam kehidupan sehari-hari selain matahari kamu juga mengenal beberapa sumber energi panas lainnya, seperti:

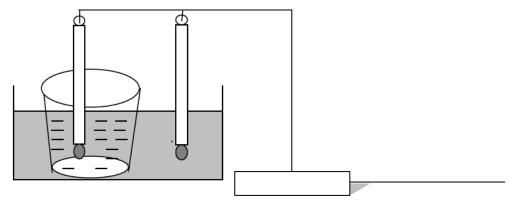
a)	batu bara,
b)	
c)	
d)	
e)	

#### Dari mana kalor berpindah?

lakukan kegiatan berikut : Masukkan air panas ke dalam bejana dan air biasa ke dalam gelas. Catat suhu air pada bejana yang berisi air panas dan suhu air pada gelas di tabel yang sudah disediakan.



Masukkan gelas yang berisi air dingin ke bejana yang berisi air panas.



Catat suhu air da	alam bejana	a dan s	suhu aiı	r dalam	gelas.			
Suhu s	ebelum Dis	satuka	ın		Suhu S	etelah Di	satukan	
Bejana		Ge	elas		Bejana		Ge	las
Dari kedua	kegiatan	di	atas,	tulis	kesimpulan	dalam	satu	kalimat:
D. Permasalah Untuk lebih meterlihat pada gar	emahami t nbar di bav	vah			UDARA PANAS			
ruangan tersebu	-		_		ı lingkungan?			

ustrasi gaml	oar dibawah ini:	nelakukan seperti itu? Coba jelaskan	
	ANGIN LAUT	ANGIN DARAT	
		-central designation of the second se	
		uhi hal tercebut, mengana bisa terjadi?	ialaakant
	h yang dapat mempengaru	ini nai tersebut, mengapa bisa terjadi:	jeiaskaii:
	n yang dapat mempengaru		
	n yang dapat mempengaru	ini nai tersebut, mengapa bisa terjatir.	Jeiaskaii!

#### LEMBAR KERJA SISWA

#### "PENGARUH KALOR TERHADAP WUJUD ZAT"

#### > FAKTA

Pada suatu hari Ani dan Yogi pergi ke supermaket untuk membeli es krim. Ketika sampai di rumah, Ayah mengajak mereka pergi memancing. Sebelum pergi memancing Ani dan Yogi menyimpang es krim mereka. Ani menyimpan di dalam lemari es, sedangkan Yogi menyimpan di atas meja. Setelah selesai memancing keduanya mengambil es krim mereka. Apa yang terjadi pada es krim Ani dan es krim Yogi?

#### A. TUJUAN

- 1. Siswa mampu menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda.
- 2. Siswa mampu menyebutkan pengaruh pemanasan global terhadap lingkungan.
- 3. Siswa mampu menyebutkan pengaruh pemanasan global terhadap ekosistem.

#### B. ALAT

- 1. 2 buah beker gelas.
- 2. Lampu Senter.
- 3. 2 buah termometer.
- 4. Statif.
- 5. Stopwatch.
- 6. Kaki tiga

#### C. BAHAN

- 1. Balok es.
- 2. Plastik.
- 3. Selotip/karet gelang

#### D. CARA KERJA

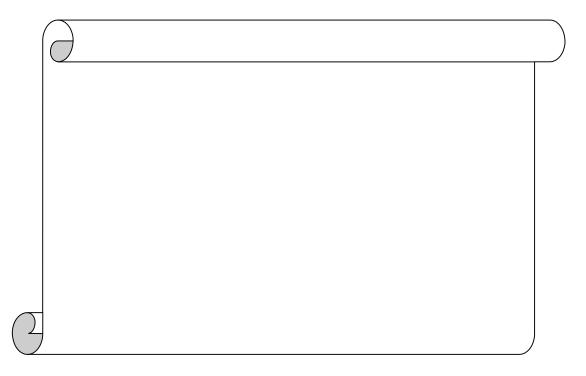
- 1. Letakan beker gelas di atas kaki tiga dengan posisi beker gelas 1 tertutup plastik satu lembar dan beker gelas 2 tertutup plastik lima lembar plastik.
- 2. Masukan balok es pada masing-masing beker gelas dengan massa yang sama.
- 3. Nyalakan lampu senter dan arahkan pada kedua beker gelas...
- 4. Ukurlah suhu dalam kedua beker gelas menggunakan thermometer setiap 2 menit sekali.
- 5. Hitunglah waktu yang diperlukan es untuk mencair dalam kedua beker gelas.

po T w	erbandingan suhu abel data dapat r raktu pada dua ter enyelidikan.	dan kecepa nenunjukkan	tan mencairn hubungan ar	ya es pada d tara perubah	ua ruang yan an suhu dari	g berbeda. waktu ke
Ba	Waktu	2 MENIT	4 MENIT	6 MENIT	8 MENIT	10 MENIT
	1					
	2					
	IASALAH UNTU Pada beker gelas Jawab:	mana es lebi	h cepat menca			
	IASALAH UNTU Pada beker gelas Jawab:	mana es lebil	h cepat menca	, suhu pada	beker gelas r	nanakah
1.	IASALAH UNTU Pada beker gelas Jawab: Bandingkan suh yang lebih tinggi Jawab:	mana es lebil u pada kedua	h cepat menca	, suhu pada	beker gelas r	nanakah

4.	Apabila beker gelas diumpamakan sebagai udara/atmosfer bumi maka lampu
	diumpamakan berfungsi sebagai?
	Jawab:
5.	Keadaan di bumi kita yang disebut pemanasan global adalah jika kalor
	terperangkap antara lapisan atmosfer dan permukaan bumi. Lihatlah kembali
	pada percobaan yang telah dilakukan, beker gelas manakah yang diibaratkan
	sebagai pemanasan global?
	Jawab:
6.	Jika beker gelas diibaratkan sebagai bumi, es dalam beker gelas diibaratkan
0.	sebagai apa?
	Jawab:
7.	Penyebab pemanasan global adalah gas-gas rumah kaca yang berada di
7.	
	lapisan atmosfer. Lihat kembali pada percobaan yang telah kalian lakuakan,
	apakah plastik penutup beker gelas fungsinya sama dengan gas-gas rumah
	kaca yang ada di lapisan atmosfer?
	Jawab:
9.	Sebutkan pengaruh pemanasan global terhadap lingkungan seperti yang kamu
	ketahui!
	Jawab:
10.	Pemanasan global akan berpengaruh terhadap lingkungan pastinya. Apakah
	pengaruh pemanasan global terhadap lingkungan akan berpengaruh juga
	terhadapap kehidupan makhluk hidup dalam ekosistem?Jelaskan!
	Jawab:

# F. KESIMPULAN

Tuliskan simpulan yang dapat kalian rumuskan pengaruh pemanasan global terhadap lingkungan!



# PERCOBAAN 1

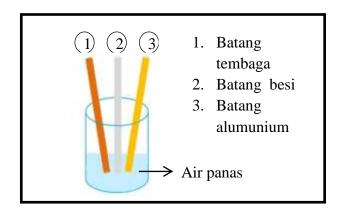
#### **TUJUAN**

> Siswa dapat menyelidiki pengaruh jenis bahan terhadap konduktivitas bahan.

#### **ALAT DAN BAHAN**

Ala	it:		Ba	han:	
1.	Batang aluminium	1 buah	1.	Mentega	50 gram
2.	Batang besi	1 buah	2.	Air panas	300 mL
3.	Batang tembaga	1 buah			
4.	Gelas beker (500 ml)	1 buah			
5.	Paku payung	3 buah			
6.	Stopwatch	1 buah			

#### **GAMBAR PERCOBAAN**



#### LANGKAH KERJA

- 1. Menyiapkan batang aluminium, batang besi dan batang tembaga yang berukuran hampir sama.
- 2. Menempelkan paku payung pada ujung batang dengan menggunakan mentega.
- 3. Masukkan air panas ke dalam gelas beker.
- 4. Mencatat dan mengamati paku payung yang lebih cepat jatuh dengan menggunakan stopwatch.
- 5. Memasukkan ke dalam Tabel 1. Waktu Jatuh Paku Payung.

#### HASIL PERCOBAAN

No.	Jenis bahan	Waktu jatuh paku payung
1.	Batang aluminium	
2.	Batang besi	
3.	Batang tembaga	

# **ANALISIS**

Bagaimanakah urutan jatuhnya paku payung pada tiga jenis bahan yang dipanaskan?     Urutkan dari bahan yang menteganya lebih cepat meleleh.     Jawab:
2. Mengapa paku payung dapat terjatuh?
Jawab:
KESIMPULAN
Berdasarkan praktikum yang telah kalian lakukan, cobalah untuk menyimpulkan hasil
praktikum. Kesimpulan yang diperoleh adalah

# PERCOBAAN 2

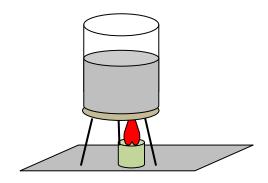
Tujuan : Menyelidiki karakteristik konveksi kalor.

#### A. Alat dan Bahan

- Pembakar bunsen
- Kaki tiga
- Gelas beaker (ukuran 800 1000 ml)
- Kacang hijau

# Langkah Kerja

- 1. Isi gelas beaker dengan air sampai setinggi  $\frac{3}{4}$  nya dan masukkan setengah sendok makankacang hijau.
- 2. Susunlah alat seperti gambar berikut

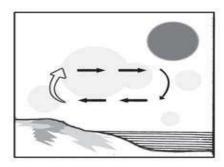


- 3. Nyalakan pembakar bunser dan letakkan di bagian sisi sehingga memanaskan salah satu sisi dari gelas kaca.
- 4. Amati apa yang terjadi pada kacang hijau.

B.	Pertanyaan						
	1.	Bagaimana keadaan kacang hijau ?					
	2.	Akibat pemanasan, apakah setiap unit volume air bertambah ringan atau bertambah berat?					
	3.	Perubahan apa yang terjadi pada setiap unit satuan butir air/butir ciaran?					
	4.	Mengapa terjadi gerakan dari atas ke bawah pada satu sisi, dan di sisi lain terjadi gerakan dari bawah ke atas?					

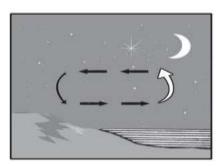
# a. Proses terjadinya angin laut!





# b. Proses terjadinya angin darat!





Amatilah gambar yang menunjukan proses terjadinya angin laut dan angin darat kemudian jawablah pertanyaan di bawah ini!

		kem	udian jawablah pertanyaan di bawah ini!
		>	Angin darat terjadi pada: hari
		$\triangleright$	Angin laut terjadi pada: hari
		>	Pada proses terjadinya angin laut angin bergerak dari menuju
		>	Pada proses terjadinya angin darat bergerak dari menuju
		>	Apakah terjadinya pergerakan angin pada proses angin darat dan angin laut disebabkan oleh adanya perbedaan suhu antara daratan dan lautan? Jika iya, pada malam hari dan siang hari suhu mana yang lebih panas antara daratan dan lautan? Jawab:
C.	Ke	simpu	ılan
		-	indahan kalor melalui konveksi terjadi karena,
	2.		n tiap unit satuan materi zat cair dalam memindahkan kalor pada peristiwa eksi, dengan cara

# PERCOBAAN 3

#### A. TUJUAN

Menyelidiki perpindahan kalor secara radiasi.

#### B. ALAT

- 1. Stopwatch.
- 2. Penggaris.

#### C. BAHAN

- 1. Lilin.
- 2. Mentega.
- 3. Dua potong kertas kardus.

#### D. CARA KERJA

- 1. Oleskan mentega secukupnya pada ke dua kertas.
- 2. Nayalakan lilin.
- 3. Letakan ke dua kertas di antara lilin pada jarak 1 cm.
- 4. Amati apa yang terjadi pada mentega.
- 5. Hitunglah dengan menggunakan stopwatch waktu yang diperlukan mentega untuk meleleh, masukkan data ke dalam tabel
- 6. Ulangi langkah ke tiga dengan menvariasi jarak kertas (2 cm dan 3 cm).

	No	Jarak kardus dengan lilin	Waktu (menit)
Ī	1	1 cm	
Ī	2	2 cm	
Ī	3	3 cm	

7.	Gamb	arlah rancang	an percobaan	yang tel	ah kalian	lakukan pada	
	kolon	berikut ini:					
(							

8. Buatlah grafik yang yang menunjukkan dapat menunjukkan hubungan antara waktu yang diperlukan mentega meleleh dengan jarak mentega dengan sumber kalor!

# E. MASALAH UNTUK DISKUSI

1. Bagaimana perbedaan keadaan mentega sebelum dan setelah lilin
dinyalakan?
Jawab:
2. Pada jarak berapa mentega pada kertas lebih cepat meleleh?
Jawab:
3. Melelehnya mentega terjadi karena ada perpindahan kalor dari mana ke
mana?
Jawab:
4. Apakah fungsi lilin pada percobaan yang telah dilakukan?
Jawab:
5. Apakah dibutuhkan perantara dalam mengalirkan kalor dari sumber kalor
menuju kertas yang diolesi mentega?
Jawab:
6. Apabila hal tersebut diterapkan di alam, maka lilin berperan sebagai apa?
Jawab:

7. Radiasi merupakan perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara. Apakal
dalam percobaan yang kalian lakukan perpindahan kalor yang
terjadi merupakan perpindahan kalor secara radiasi? berikan alasan
kalian!
Jawab:
8. Berikan contoh perpindahan kalor secara radiasi yang terjadi di alam!
Jawab:
F. KESIMPULAN
Tuliskan simpulan yang dapat kalian rumuskan tentang perpindahan kalo
berdasarkan hasil percobaan tersebut!

# FORMAT KISI-KISI PENULISAN SOAL PILIHAN GANDA

Sekolah Jumlah Soal : 90 soal : Sekolah Menengah Pertama : Ilmu Pengetahuan Alam Kelas/semester : VII/2 Mata Pelajaran

Kurikulum : 2013 Bentuk Soal

: Pilihan Ganda

Kompetensi Inti : memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan teknologi, seni,

budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

Kompetensi Dasar : Memahami konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh

pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pokok : Kalor dan Pemuaiannya

Sub Topik	Indikator Soal	Soal	No.	Kunci	Komp.
			Soal	Jawaban	Kognitif
<ol> <li>Pengertian Kalor dan Kalori Makanan</li> <li>Kalor dan Perubahan Suhu</li> <li>Kalor dan Perubahan Wujud</li> <li>Perpindahan Kalor: Konduksi, Konveksi, dan Radiasi</li> </ol>	Siswa dapat menjelaskan pengertian energi kalor.	<ol> <li>Kalor merupakan energi yang diterima (dilepaskan) oleh sebuah benda sehingga suhu benda tersebut naik atau turun, atau wujudnya berubah. Besarnya kalor yang diperlukan oleh suatu benda         <ol> <li>sebanding dengan massa, kalor jenis dan massa jenis</li> <li>berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu</li> <li>berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu</li> </ol> </li> <li>Kalor merupakan energi yang diterima (dilepaskan) oleh sebuah benda sehingga suhu benda tersebut naik atau turun, atau wujudnya berubah. Besarnya kalor yang diperlukan oleh suatu benda         <ol> <li>sebanding dengan massa, kalor jenis dan massa jenis</li> <li>berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu</li> <li>berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu</li> <li>berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu</li> </ol> </li> </ol>	17	C	C1
		3. Kalor adalah suatu bentuk energi yang secara alamiah dapat berpindah dari benda yang bersuhu.  a. rendah ke tinggi	1	В	C2

			1	
	b. tinggi ke rendah			
	c. sama suhunya			
	d. tetap			
	4. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk memanaskan satu kilogram air sehingga	2	В	C4
	suhunya naik 1 <sup>o</sup> C disebut	2	1	
	a. kalor uap			
	b. kalor jenis			
	c. kapasitas kalor			
	d. kalor lebur			
	5. Kalor adalah salah satu bentuk energi yang berpindah dari benda bersuhu tinggi ke			
	benda bersuhu lebih rendah karena kalor sangat identik dengan panas, dalam	21	В	C
	kehidupan sehari-hari kalor sering digunakan untuk mengganti kata panas. Satuan	21	D	C2
	kalor setara dengan satuan energi yaitu			
	a. Reamur			
	b. Joule			
	c. Celcius			
	d. kalori			
	6. Kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu bergantung pada hal-hal beikut ini,			
	kecuali	22		
	a. <b>Tekanan pada zat</b> c. Massa zat	22	A	C5
	b. Kenaikkan suhu zat d. jenis zat			
	7. Termos botol berdinding rangkap untuk menyimpan minuman agar suhunya tetap.			
	Dinding kaca bagian dalam termos dilapisi cermin perak. Fungsi cermin tersebut	• •		
	adalah	23	A	C4
	a. <b>Memantulkan panas</b> c. Menyerap panas			
	b. Memindahkan panas  d. menyaring panas			
Siswa dapat	7 01	3	В	C4
1	kemudian menambahkan air dingin ke dalam air mendidih. Ternyata air tersebut	3	B	04
menentukan	berubah menjadi hangat. Berdasarkan peristiwa tersebut dapat disimpulkan bahwa			
perpindahan	a. kalor berpindah dari suhu rendah ke suhu yang lebih tinggi			
kalor terhadap	1			
suhu	b. kalor berpindah dari suhu tinggi ke suhu yang lebih rendah			
	c. kalor berpindah pada zat yang memiliki suhu yang sama			
	d. kalor terjadi perpindahan kalor			
	2. Saat cuaca dingin, ibu memasak air untuk membuat setengah cangkir kopi. Karena			

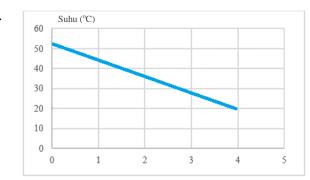
terlalu panas ibu menambahkan air dingin sampai hampir penuh agar suhu air turun. Melalui peristiwa ini dapat dijelaskan bahwa	4	D	C5
a. Air dingin dan air panas sama-sama melepas kalor			
b. Air dingin dan air panas sama-sama menerima kalor			
c. Air dingin melepas kalor dan air panas menerima kalor			
d. Air dingin menerima kalor dan air panas melepas kalor			
3. Banyak cara yang dilakukan manusia ketika suhu panas dan suhu dingin. Berikut			
merupakan mekanisme yang dilakukan untuk menurunkan suhu tubuh pada kondisi	6	A	C5
panas, yaitu:			
1. Berkeringat			
2. Menggigil			
3. Melebarkan pembuluh darah arteri			
Mekanisme tubuh yang dilakukan untuk menurunkan suhu pada kondisi panas			
adalah a. <b>1 dan 3</b> c. 1 dan 2			
a. 1 dan 3 c. 1 dan 2 b. 2 dan 3 d. 2 saja			
4. Pada saat berolahraga tubuh akan mengeluarkan keringat. Hal ini menunjukkan			
bahwa		D	G4
a. terjadi perubahan suhu lingkungan yang memicu keluarmya keringat	8	В	C4
b. terjadi perubahan energi kimia makanan menjadi energi gerak serta energi			
panas tubuh			
c. terjadi perubahan energi gerak menjadi energi panas			
d. terjadi perubahan energi yang membuat suhu tubuh tidak stabil			
5. Air di gelas X dibagi menjadi dua bagian yang sama ke gelas A dan B. Suhu air di			
gelas X adalah 30°C. Yang akan terjadi pada gelas A dan B adalah	9	С	C5
a. suhu air di gelas A berbeda dengan suhu air di gelas B			
b. suhu air di gelas A 15°C dan suhu air di gelas B 15°C			
c. suhu air di gelas A 30°C dan suhu air di gelas B 30°C			
d. suhu air di gelas A 60°C dan suhu air di gelas B 60°C			

6. Perhatikan data tabel percobaan dibawah
--

1						
No	Waktu (menit)	Suhu (°C)				
1	0	20				
2	1	28				
3	2	36				
4	3	44				
5	4	52				

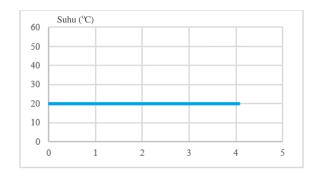
Pada data tabel diatas menunjukkan hubungan antara suhu dan waktu pemanasan. Grafik yang sesuai dengan data tersebut adalah ...

a.



Waktu (menit)

b.



Waktu (menit)

10

 $\mathbf{C}$ 

C5

C.  Suhu (°C)  60  40  30  20  10  0  1 2 3 4 5  Waktu (menit)			
d.  Suhu (°C)  40  30  20  10  0  1 2 3 4 5 Waktu (menit)			
7. Sepotong besi mempunyai massa 2 kg. Besi dipanaskan dari suhu 14°C menjadi 30°C. Jika kalor jenis 450J/kg °C, maka besar kalor yang diperlukan besi adalah a. 31.500 J b. 22.600 J d. 14.400 J	12	D	C5
<ul> <li>8. Ibu memasak sejumlah air sebanyak 1 kg air yang suhunya 20°C dipanaskan sehingga naik menjadi 60°C. Berapakah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu air tersebut</li> <li>a. 150.440 Joule</li> <li>b. 157.440 Joule</li> <li>d. 167.440 Joule</li> </ul>	13	D	C4
9. Sebuah tembaga bermassa 1 kg dipanaskan dari 20°C menjadi 35°C dan membutuhkan kalor sebanyak 5.850 Joule. Besar kalor jenis tembaga adalah a. 250 J/kg °C	14	С	C4

b. 290 J/kg °C c. 390 J/kg °C d. 425 J/kg °C			
10. Perhatikan gambar berikut.	15	В	C3
+ =			
Air 40°C Air 90°C Air campuran			
1liter 1liter 2liter			
Dua bejana yang berisi air dengan suhu yang berbeda dicampur. Suhu akhir air campuran tersebut adalah  a. 55°C  b. 60°C  d. 110°C			
11. Sekelompok siswa melakukan percobaan dengan menggunakan alumunium yang massanya 1000 gram dan kalor jenisnya 0,21 kkal/kg °C. suhu yang harus dinaikkan untuk menyerap kalor sebesar 10,5 kkal adalah a. 50 °C c. 70°C	16	A	C5
lama kelamaan menjadi panas, hal ini menunjukan bahwa kalor dapat merubah	18	В	C3
a. wujud b. suhu c. massa d. warna	10		
13. Banyak cara yang dilakukan manusia ketika suhu panas dan suhu dingin. Berikut merupakan mekanisme yang dilakukan tubuh untuk menurunkan suhu tubuh pada kondisi panas, terjadi melalui:  1) Berkeringat 2) Menggigil 3) Melebarkan pembuluh darah arteri	19	A	C3

		Т	
4) Arteri bawah kulit bereaksi			
Mekanisme tubuh yang dilakukan untuk menurunkan suhu pada kondisi panas adalah			
a. 1 dan 3			
<b>b.</b> 2 dan 3			
<b>c.</b> 1 dan 4			
<b>d.</b> 2 dan 4			
14. Perhatikan gambar berikut ini.	20	A	C3
Angin laut  Angin darat			
Pada malam hari terjadi angin darat yang biasanya dimanfaatkan oleh nelayan untuk			
berlayar mencari ikan di laut. Terjadinya angin darat disebabkan oleh			
a. Suhu darat lebih cepat dingin dibanding lautan sehingga angin bertiup dari			
darat ke laut			
b. Suhu darat lebih cepat panas dibanding lautan sehingga angin bertiup dari darat ke			
laut			
c. Suhu darat sama dengan suhu laut sehingga angin berhembus menuju laut			
d. Tidak ada hubungan antara perbendaan suhu dengan perpindahan kalor			
15. Berikut ini yang bukan termasuk faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor	24	В	C3
untuk mengubah suhu benda adalah			
a. Massa benda			
b. Tekanan benda			
c. Kalor jenis benda			
d. Kenaikan suhu			
16. Jika kita berolahraga kemudian keluar keringat, dan ketika keringat ditiup angin kita	25		C5
merasa dingin, hal ini disebabkan karena	25	A	C5
a. Suhu angin lebih rendah dari suhu badan kita			
b. Tubuh kita banyak mengeluarkan kalor ketika berolahraga			
c. Suhu keringat lebih rendah dari suhu tubuh kita			
C. Sunu kernigat iedili tendan dari sunu tudun kita			

d. Keringat	ketika	mengu	apkar	n men	nerluk	an ka	lor						
17. sebatang alu	minium	dan te	embag	ga mas	ssanya	sam	a dit	erik	an ka	lor yang sama, ternyata	26	D	C4
kenaikan sul	ıu kedu	anya b	erbed	a. Ha	l ini d	iseba	bkan	l					
a. massa je	nisnya l	perbed	a										
b. tekanan	perbeda												
c. kerapata	ınya be	rbeda											
d. kalor je	•		la										
18. Pada percob				dipero	leh da	ıta se	baga	i ber	ikut:		27	A	C4
Waktu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	]			
(menit)													
Suhu	30	34	38	42	47	51	55	60	65	=			
$(\Box^0\mathbf{C})$					' '			00	00				
Dari data has	l percol	haan d	anat d	isimn	ulkan								
a. Semakir			-				ninv	a ser	nakii	n tinggi			
b. Semakin													
										ang semakin lama			
										ang semakin singkat			
19. Perhatikan g		114101	Jung	GIO CII		.01110	110110		inca j	ung somanin singnat	28	D	C5
Pernyataan		enar tei	ntano	orafik	dibay	vah a	ndala	h			20	D	
$t({}_{1}^{o}C)$	yang oc	mar to	iruing	Simil	uiou	, all	iaara	11					
					Е								
			D/-										
	(												
	•												
									Q(J)				
<b>/</b> ^									Q(1)				
K.							_						
a. Dari A k													
b. Dari B k				h									
c. Dari C k			-										
d. Dari D k	e E sul	nu zat	tetap										

	20. Perhatikan tabel berikut!	29	A	C4
	Zat Kalor jenis (J/kg°C)			
	A 450			
	B 900			
	C 2100			
	D 4200			
	Jika massa zat sama, maka untuk kenaikan suhu yang sama, zat yang paling banyak			
	memerlukan kalor adalah			
	a. <b>A</b> c. C			
	b. B d. D			
	21. Apabila sekaleng air yang suhunya 0°C dipanaskan, maka yang terjadi adalah	30	D	C4
	a. Air akan langsung mendidih dan kemudian menguap			
	b. Suhu air menjadi 100 °C dan kemudian turun kembali menjadi 0°C			
	c. Air akan melepas kalornya untuk menaikkan suhunya secara bertahap			
	d. Suhu air akan naik secara bertahap dalam selang waktu tertentu			
Siswa dapat	1. Metabolisme tubuh sangat penting untuk menjaga kestabilan suhu tubuh. Apabila	5	A	C5
menentukan	udara di lingkungan sekitar dingin maka tubuh akan menggigil sehingga metabolisme		11	
energi yang	tubuh semakin cepat. Hal ini bertujuan untuk			
dikandung	a. menaikkan kalor hasil metabolisme tubuh agar suhu tubuh meningkat			
oleh makanan.	b. menaikkan kalor hasil metabolisme tubuh agar suhu tubuh turun			
olen makanan.	c. menurunkan kalor hasil metabolisme tubuh agar suhu tubuh meningkat			
	d. menaikkan suhu lingkungan	_		
	2. Pada sebuah roti kemasan tercantum kandungan energinya sebesar 450 kalori.	1	C	C4
	Kandungan energi dalam roti tersebut setara dengan			
	<ul> <li>a. 108 Joule</li> <li>b. 1980 Joule</li> <li>c. 1890 Joule</li> <li>d. 1875 Joule</li> </ul>			
Siswa dapat	1. Berikut ini yang termasuk proses perubahan wujud zat yang melepaskan kalor adalah	1	A	C3
menentukan	pada saat zat	1	A	CS
	a. membeku dan menguap			
kalor untuk	b. membeku dan mengembun			
perubahan	c. menguap dan melebur			
wujud.	d. melebur dan mengembun			
	2. Semangkok air dan semangkok alkohol yang ukurannya sama diletakkan di atas meja			

	di dekat jendela pada siang hari yang cerah. Beberapa jam kemudian ternyata volume kedua zat cair itu berkurang, namun alkohol lebih banyak berkurang dibandingkan dengan air. Apakah yang menyebabkan alkohol lebih banyak berkurang dibandingkan denga air?	2	A	C4
3.	<ul> <li>a. Zat cair tertentu menguap lebih cepat dibandingkan dengan zat cair lain.</li> <li>b. Zat cair hanya menguap saat hari cerah.</li> <li>c. Air lebih panas dibandingkan dengan alkohol.</li> <li>d. Air memiliki suhu lebih dingin dibandingkan alkohol.</li> <li>Ada beberapa cara mempercepat penguapan seperti berikut, kecuali</li> <li>a. pemanasan atau menaikkan suhu</li> <li>b. meniupkan udara di atas permukaan</li> </ul>	3	D	C3
4.	c. memperluas permukaan atau bidang penguapan d. mengurangi luas permukaan atau bidang penguapan Selama terjadi perubahan wujud dari es menjadi air suhu es tetap padahal es dipanasi terus menerus, sebab a. kalor yang diserap es digunakan untuk menaikkan suhu b. kalor yang diserap es untuk merubah wujud dari es menjadi air	4	В	C3
5.	<ul> <li>c. kalor yang diserap es disimpan untuk mempertahankan suhu</li> <li>d. es tidak menyerap kalor selama terjadi perubahan wujud</li> <li>Banyaknya kalor yang diperlukan untuk meleburkan zat sebanding dengan</li> <li>a. massa zat dan titik lebur zat</li> <li>b. massa zat dan titik beku zat</li> </ul>	5	A	C3
6.	<ul> <li>c. massa zat dan kalor lebur</li> <li>d. massa zat dan kalor uap</li> <li>Merebus air di daerah pegunungan lebih cepat daripada di daratan, karena</li> <li>a. air pegunungan murni</li> <li>b. tekanan udara lebih rendah</li> <li>c. tekanan udara lebih tinggi</li> </ul>	6	В	C3
7.	<ul> <li>d. air pegunungan tidak mengandung kapur</li> <li>Jika di dalam gelas terdapat es, pada dinding gelas bagian luar menjadi basah. Hal ini menunjukkan</li> <li>a. es melebur sehingga sampai membasahi dinding gelas</li> <li>b. es yang dingin dapat menembus pori–pori gelas</li> <li>c. air keluar melalui pori–pori gelas</li> </ul>	7	D	C4

d. udara di sekitar gelas suhunya lebih tinggi mengembun pada dinding luar gelas  8. Minyak wangi cair yang tumpah akan tercium harumnya, hal ini menunjukkan terjadi perubahan wujud  a. menguap  b. menyublim c. mengembun	8	A	C4
d. melebur  9. Perhatikan grafik hubungan suhu dan waktu pemanasan air berikut ini.	9	С	C4
B C waktu			
Proses yang menunjukkan tidak terjadinya perubahan suhu atau suhu tetap terdapat pada			
a. BC dan CD b. CD dan DE d. CD saja  10. Anis sedang memanaskan 5 kg es dengan suhu 0°C (kalor lebur es 3,36 × 10 <sup>5</sup> J/kg) energi kalor yang dibutuhkan untuk memanaskan es tersebut sebesar a. 1,68 × 10 <sup>6</sup> Joule c. 1,68 × 10 <sup>5</sup> Joule	10	A	C5
b. 1,11 × 10 <sup>6</sup> Joule 11. Pada saat air mendidih terjadi proses penguapan tanpa disertai dengan perubahan suhu. Anis ingin menguapkan 2 kg air dengan suhu 100°C (kalor uap 2,26 1,68 × 10 <sup>6</sup> J/kg) maka diperlukan kalor sebesar	11	D	C5
a. $1,13 \times 10^5$ Joule c. $1,13 \times 10^6$ Joule b. $4,52 \times 10^5$ Joule d. $4,52 \times 10^6$ Joule 12. Untuk memanaskan 4 kg es dengan suhu $0^{\circ}$ C (kalor lebur es $3,36 \times 10^5$ J/kg) dibutuhkan energi kalor sebesar	12	В	C4

a. $1{,}19 \times 10^{6}$ Joule c. $1{,}19 \times 10^{5}$ Joule			
b. $1,34 \times 10^6$ Joule d. $1,34 \times 10^5$ Joule			
13. Ayah membuat kopi panas di dalam gelas. Setelah itu ia menuangkan sebagian kopi	13	В	C3
panas ke dalam cawan. Air kopi di dalam cawan lebih cepat dingin dibandingkan biar			
kopi dalam gelas. Berdasarkan peristiwa tersebut untuk mempercepat penguapan			
dilakukan dengan			
a. memanaskan			
b. memperluas permukaan zat cair			
c. mengurangi tekanan			
d. meniupkan udara diatas zat cair			
14. Air bermassa 50 gram dimasukkan ke dalam gelas beker kemudian dipanaskan.	14	A	C4
Semakin lama air dipanaskan ternyata air tersebut mendidih dan terlihat uap air dari	17	I A	
permukaan. Berdasarkan percobaan tersebut dapat disimpulkan bahwa			
a. pada saat terjadi penguapan, zat memerlukan kalor			
b. pada saat terjadi penguapan, zat melepaskan kalor			
c. pada saat mengembun, zat memerlukan kalor			
d. pada saat mengembun, zat melepaskan kalor			
15. Perhatikan gambar perubahan wujud zat berikut ini.	15	D	C5
glas .			
(t)			
(4)			
padat cair			
Perubahan wujud zat yang disertai dengan pelepasan kalor ditunjukkan oleh nomor			
a. 1 dan 2 c. 2 dan 4			
b. 1 dan 3 d. 3 dan 4	16	В	C4
16. Banyaknya kalor yang diperlukan selama mendidih bergantung pada			
a. massa zat dan kalor jenis zat			
b. massa zat dan volume zat			

									I
	assa zat dan berat jenis zat								
	assa zat dan kalor uap zat						17	A	C3
	yang diterima oleh air saat mend	idih diguna	akan unt	uk					
	enaikkan suhu air								
	enjaga suhu air agar tetap								
c. M	engubah wujud air menjadi uap								
d. m	endekatkan antar partikelnya								
	ompok siswa melakukan percob						18	В	C5
cangl	tir dan piring kecil. Percobaan te	rsebut din	nulai dei	ngan mei	nuangkai	n air panas			
ke da	lam cangkir dan piring kecil seca	ıra bersam	aan seba	nyak 50	ml. Suh	u air panas			
yang	berada yang berada di cangkir d	dan piring	kecil di	ibaca dei	ngan me	nggunakan			
termo	meter setiap 2 menit (dimulai d	lari 0-6 m	enit). Se	etelah dil	akukan	empat kali			
pengi	ıkuran pada cangkir diperoleh hal	sebagai be	erikut: 5	3, 48, 43	dan 35.	Sedangkan			
pada	piring kecil diperoleh hasil sebag	ai berikut:	53, 44,	36 dan 3	30. Data	tabel yang			
sesua	i dengan hasil pengamatan tersebu	ıt adalah							
				1					
a.	Waktu (menit)	0	2	4	6				
	Suhu air di cangkir (°C)	53	44	36	30				
	Suhu air di piring kecil (°C)	53	48	43	35				
		1							
b.	Waktu (menit)	0	2	4	6				
	Suhu air di cangkir (°C)	53	48	43	35				
	Suhu air di piring kecil (°C)	53	44	36	30				
c.	Waktu (menit)	0	2	4	6				
	Suhu air di cangkir (°C)	53	48	43	35				
	Suhu air di piring kecil (°C)	53	44	36	30				
	Sund an di piring keen (C)	33	77	30	30				
d.	Waktu (menit)	0	2	4	6				
	Suhu air di cangkir (°C)	35	43	48	53				
	Suhu air di piring kecil (°C)	30	36	44	53				

19. Seorang pengrajin besi akan membuat sebuah panci, dalam membuat panci besi harus dilelehkan terlebih dahulu. Dalam membuat panci diperlukan 2 kg besi. Berapa energi kalor yang diperlukan untuk memanaskan 2 kg besi yang kalor jenisnya 460 J/kg°C, dari suhu 15°C sampai 100 °C?  a. 19.750 J	19	С	C5
b. 39.200 J			
с. 78.200 Ј			
d. 156.400 J			
20. Perhatikan grafik perubahan wujud zat berikut ini.	20	C	C5
t (°C)	20		
menguap uap (gas) $Q_4$ $Q_4$ $mencair Q_3  air (cair)$ $Q_2  es (padat) Q$ $Q_1$			
Berdasarkan grafik tersebut, dapat diketahui bahwa pada saat zat mengalami			
perubahan wujud maka suhu zat tersebut a. naik c. tetap			
b. turun d. kadang naik, kadang turun			
21. Alkohol atau spirtus yang diteteskan ke kulit menyebabkan kulit terasa dingin. Hal itu karena alkohol atau spirtus menyerap kalor dari kulit sehingga peristiwa itu termasuk	21	A	C3
a. <b>Penguapan</b> c. Pembekuan b. Pengembunan d. pengkristalan			
22. Dibawah ini proses perubahan wujud yang memerlukan kalor adalah a. Membeku dan mengembun b. Mencair dan mengkristal	22	С	C4
c. Mencair dan menguap			

d. Membeku dan menguap			
23. Ada beberapa cara untuk menmpercepat penguapan seperti berikut, kecuali	23	D	C2
a. Pemanasan atau menaikkan suhu			
b. Memperluas bidang penguapan			
c. Meniupkan udara diatas permukaan			
d. Mempersempit permukaan			
24. Sepotong es dimasukkan dalam bejana, kemudian dipanaskan, es berubah menj			
air. Apabila terus-menerus dipanaskan, air mendidih dan menguap. Kesimpulan ya	ng 24	A	C5
benar adalah			
a. Melebur dan menguap memerlukan kalor			
b. Menguap dan mengembun memerlukan kalor			
c. Membeku dan melebur memerlukan kalor			
d. Melebur dan mengembun melepaskan kalor			
25. Isolator merupakan benda yang tidak dapat menghantarkan listrik dengan baik. Bei	cut		
contoh yang benar dari isolator adalah	25	A	C2
a. Penggaris plastik dan kayu			
b. Penggaris plastik dan logam			
c. Besi dan logam			
d. Logam dan kayu			
26. Alasan yang tepat mengapa besi digunakan sebagai bahan setrika adalah	26		G2
a. Besi mengilap	26	C	C3
b. Besi mudah dibentuk			
c. Besi dapat menghantarkan panas			
d. Besi bersifat keras			
Gambar untuk soal nomor 27 dan 28!			
seorang siswa akan melakukan percoba	an		
memanaskan es batu dengan menggunak			
panci. sepotong es batu tersebut ak			
	ap.		
Setelah dipanaskan lama kelamaan es b	1		
tersebut akan berubah menjadi air.			
corses at an are a series and mongate and			
		1	

	27. Sepotong es yang dipanaskan menimbuklan uap, hal ini dilakukan untuk membuktikan a. adanya kalor pada benda b. kalor dapat mengubah wujud zat c. kalor dapat berpindah ke benda	27	В	C4
	d. adanya perpindahan kalor pada setiap zat  28. Perubahan wujuz dari es batu menjadi cair disebut dengan perubahan  a. Membeku b. Mengkristal c. Mengembun d. Mencair	28	D	C2
	<ul> <li>29. Es krim sangat digemari anak-anak. Dalam pembuatannya, seorang penjual es krim sering menambahkan garam dalam es yang digunakan untuk pembuatannya. Hal ini bertujuan untuk</li> <li>a. Menaikkan titik didih air</li> <li>b. Menurunkan titik didih air</li> <li>c. Menaikkan titik didih es</li> <li>d. Menurunkan titik lebur es</li> </ul>	29	A	C5
	30. Hitunglah berapa kalor yang diperlukan untuk mencairkan 2 kg es jika diketahui suhu es tersebut 0oC pada titik leburnya jika kalor lebur es 336.000 j/kg dalam Kj a. 372 b. 472 c. 572 d. 672	30	D	C4
Siswa menjelaskan contoh peristiwa konduksi dalam kehidupan sehari-hari.	<ol> <li>Zahra memanaskan air dalam panci alumunium dengan kompor gas. Pada saat proses pemanasan, benda-benda yang menerima kalor adalah</li> <li>a. panci alumunium</li> <li>b. air</li> <li>c. logam pada kompor gas</li> <li>d. panci alumunium, air, logam pada kompor gas</li> </ol>	1	D	C2

2. /	2	В	C5
→ Air mendidih Air mendidih			
Sendok kayu  Sendok baja  (2)			
→ Air mendidih			
Sendok plastik  Sendok kaca			
Dalam percobaan diatas, sendok yang paling cepat panas pada nomor			
a. (1) c. (3)			
b. (2) d. (4)			
Bacaan 1 untuk soal nomor 3 – 4			
SUHU TUBUH			
Beruang kutub merupakan hewan yang memiliki lemak yang tebal sebagai			
cadangan energi. Bulu beruang kutub berwarna putih, tebal dan berongga yang			
berfungsi untuk menyerap panas sinar matahari. Rongga yang ada di tubuhnya			
berfungsi sebagai perangkap udara yang mampu menahan panas (kalor) yang akan			
keluar secara konduksi dari tubuhnya. Pada musim dingin, beruang kutub melakukan			
hibernasi.			
Sama halnya dengan manusia, pada saat musim dingin tubuh kita banyak			
kehilangan panas. Untuk mengatasi kedinginan kita menggunakan jaket untuk			
menghambat perpindahan kalor tubuh ke lingkungan secara konveksi. Gerakan udara			
di sekitar tubuh terhambat kapas pada jaket. Hal itu yang dapat menghambat proses			
perpindahan kalor secara konveksi yang ada di tubuh.			
3. Rongga dalam bulu beruang kutub berfungsi sebagai perangkap udara yang mampu			
menahan panas (kalor) yang akan keluar secara konduksi dari tubuhnya. Pernyataan	3	В	C4
yang sesuai dengan perpindahan kalor secara konduksi adalah			
a. perpindahan kalor pada suatu zat disertai perpindahan partikel zat tersebut			
b. perpindahan kalor melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel zat			
tersebut			
c. perpindahan kalor tanpa zat perantara			
d. perpindahan kalor dari suhu yang tinggi ke suhu yang rendah			

	<ul> <li>4. Terdapat beberapa peristiwa perpindahan kalor secara konduksi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Berikut yang termasuk peristiwa konduksi dalam kehidupan sehari-hari adalah</li> <li>a. ketika mengaduk minuman panas dengan sendok logam</li> <li>b. proses pemanasan air dalam panci</li> <li>c. terjadinya angina darat pada malam hari dan angina laut pada siang hari</li> <li>d. pengharum ruangan yang diletakkan pada penyejuk udara (ac) dapat tercium ke seluruh bagian ruangan</li> </ul>	4	A	C4
	<ul> <li>5. Perhatikan gambar berikut ini.</li> <li>Pada saat ujung besi dipanaskan di atas nyala api, ternyata ujung lainnya menjadi panas. Hal ini menunjukkan adanya perpindahan kalor secara</li> <li>a. konveksi</li> <li>b. radiasi</li> <li>c. konduksi</li> <li>d. konduksi dan konveksi</li> </ul>	8	С	C5
menjelaskan contoh cara pemanfaatan konduksi,	<ol> <li>Pada saat terik matahari, orang yang memakai baju berwarna hitam lebih cepat panas dibanding dengan orang yang memakai baju berwarna cerah. Hal ini disebabkan         <ol> <li>warna hitam sangat baik menyerap kalor radiasi</li> <li>warna cerah sangat baik menyerap kalor radiasi</li> <li>warna cerah sangat baik menyerap kalor radiasi</li> <li>warna cerah tidak menyerap kalor radiasi</li> </ol> </li> <li>Banyak peralatan memasak seperti panci dan wajan memiliki pegangan yang terbuat dari kayu atau plastik. Alasan menggunakan kayu dan plastik adalah         <ol> <li>kayu dan plastik merupakan bahan konduktor yang baik dalam menghantarkan panas</li> <li>kayu dan plastik merupakan bahan konduktor yang kurang baik dalam menghantarkan panas</li> </ol> </li> </ol>	5	A C	C2 C4

<del>,</del>				_
d. d. 3. Dala prin lain	kayu dan plastik merupakan bahan isolator yang kurang baik dalam menghantarkan panas kayu dan plastik merupakan bahan isolator yang baik dalam menghantarkan panas am kehidupan sehari-hari, dapat kamu jumpai peralatan rumah tangga yang sip kerjanya memanfaatkan konsep perpindahan kalor secara konduksi, antara setrika listrik, solder. Mengapa alat-alat rumah tangga seperti setrika, solder, ci, wajan terdapat pegangan dari bahan isolator?	7	A	C5
b. 1 c. 1 d. 1	Mengambat perpindahan kalor supaya tidak sampai ke tangan kita Melepaskan kalor Menyalurkan panas Mencegah konsleting listrik natikan gambar berikut ini.	9	A	C3
	Angin laut  Angin darat			
berl a. 5 b. 6 c. 6 d. 7 5. Perl 1) 2	a malam hari terjadi angin darat yang biasanya dimanfaatkan oleh nelayan untuk ayar mencari ikan di laut. Terjadinya angin darat disebabkan oleh  Suhu darat lebih cepat dingin dibanding lautan sehingga angin bertiup dari darat ke laut  Suhu darat lebih cepat panas dibanding lautan sehingga angin bertiup dari darat ke laut  Suhu darat sama dengan suhu laut sehingga angin berhembus menuju laut  Tidak ada hubungan antara perbendaan suhu dengan perpindahan kalor natikan pernyatan-pernyataan berikut!  Atap pabrik dicat warna hitam agar suhu dalam pabrik tidak panas  Ruang rumah diberi cat putih agar terasa sejuk pada siang hari	10	С	C3
4)	Setrika mengonversi kalor terhadap pakaian yang disetrika Termos di desain dapat mencegah terjadinya perpindahan kalor Pemakaian konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari yaitu 1, 2 dan 3  c. 1 dan 4			

	T	1	1 1
b. 1, 3 dan 4 d. 2, 3 dan 4	11	D	C4
6. Dalam ruangan yang berlampu tubuh kita terasa hangat karena tubuh mendapatkan kalor secara konveksi dan radiasi. Faktor-faktor penyebabnya sebagai berikut, <i>kecuali</i>			
kaioi secara konveksi dan radiasi. Paktor-raktor penyebabnya sebagai berikut, kecuan			
a. udara merupakan konduktor kalor yang baik			
b. kalor dipancarkan oleh lampu ke segala arah			
c. terjadi aliran kalor bersama udara dalam ruangan			
d. kalor dapat berpindah tanpa zat perantara	12	D	C4
7. Pegangan panci terbuat dari bahan isolator agar			
a. panci mudah dipanaskan			
b. kalor mudah dipertahankan			
c. panci tidak mudah rusak			
d. kalor tidak merambat ke pegangan panci			
8. Pernyatan yang benar untuk perpindahan kalor Secara konduksi adalah	13	A	C3
a. memerlukan zat antara dan tidak ada zat yang ikut berpindah			
b. memerlukan zat antara dan ada zat yang ikut berpindah			
c. tidak memerlukan zat antara dan zat yang ikut berpindah			
d. tidak memerlukan zat antara dan tidak ada zat yang ikut berpindah	14	В	C5
9. Pada malam hari udara di dalam kamar lebih tinggi daripada suhu di luar kamar,			
peristiwa ini terjadi karena			
a. konduksi c. konveksi			
b. <b>Konduksi dan radiasi</b> d. radiasi			
10. Perhatikan gambar !	15	C	C4
A B			

		•	
Perpindahan kalor dari ujung A ke ujung B terjadi secara			
a. radiasi			
b. konveksi			
c. konduksi			
d. induksi			
11. Dinding termos bagian dalam dibuat mengkilat dengan cara dilapisi perak, hal ini			
bertujuan agar	16	C	C3
a. mencegah perpindahan panas secara radiasi			
b. mencegah perpindahan panas secara konveksi			
c. mencegah perpindahan panas secara konduksi			
d. mencegah perpindahan panas secara konveksi dan konduksi			
12. Ujung sendok dipanaskan di atas nyala lilin, ternyata ujung lainnya menjadi panas.	4.5		
Hal ini menunjukkan perpindahan kalor secara	17	C	C4
a. konveksi			
b. radiasi			
c. konduksi			
d. konduksi dan konveksi			
13. Pada saat merebus air di panci aluminium, urutan perpindahan kalornya adalah	18	С	C4
a. radiasi dan konduksi	10	C	C4
b. konveksi dan radiasi			
c. konduksi dan konveksi			
d. radiasi dan konveksi			
d. Tadiasi dan Konveksi			
14. Terjadinya angin laut pada siang hari adalah contoh perpindahan kalor secara			
a. konduksi	19	D	C5
b. radiasi	19	ע	C
c. induksi			
d. konveksi			
15. Alat yang dapat mengubah wujud zat dari zat cair menjadi gas dan kembali menjadi			
zat cair adalah	20	D	C3
1	=		
a. lemari es b. <i>Air Conditioner</i>			
77. 11			
d. penyulingan			

16. Perhatikan gambar si bawah ini!			
10. I Chiadkan gambai si bawan m:	21	С	C4
	21		C4
convection			
Convection			
Pada saat praktikum seorang siswa melakukan pengamatan tentang perpindahan kalor			
secara konveksi. pada saat terjadi proses perpindahan kalor secara konveksi, bagian-			
bagian fluida yang dipanasi akan bergerak. Mengapa hal tersebut dapat terjadi			
a. Karena gerakan molekulnya di arahkan			
b. Karena ada arus di sekelilingnya			
c. Karena tumbukan molekuk-molekul			
d. Karena massa jenisnya lebih kecil	22	D	C5
17. Peristiwa berikut ini yang menunjukkan adanya perpindahan kalor secara konduksi			C3
adalah			
a. Terjadinya angin darat dan angin laut			
b. Sampainya energi panas dari matahari ke bumi			
c. Mencairnya es di daerah kutub			
d. Memanaskan setrika listrik			
18. Cara perpindahan panas dari satu benda ke benda yang lain disebut konduksi. Panas	23	D	C3
atau kalor dapat merambat atau berpindah. Perpindahan kalor terjadi dari benda yang			
panas ke benda yang lebih dingin. Benda yang dapat menghantarkan panas disebut			
a. Radiasi panas c. Konduksi panas			
b. Isolator panas  d. konduktor panas		_	
19. Ketika siang hari kita berada di bawah sinar matahari. Badan kita lama kelamaan	24	D	C4
akan terasa panas. Hal ini karena sinar matahari memancarkan panas tanpa ada			
perantara atau secara radiasi. Perpindahan kalor secara radiasi juga dapat dilakukan			

	1		
dengan cara			
a. Memanaskan sendok diatas nyala lilin			
b. Merebus air			
c. Menyetrika baju			
d. Berada di dekat api unggun saat malam hari	25	C	C5
20. Alasan yang tepat mengapa besi digunakan sebagai bahan setrika adalah	23	C	CS
a. Besi mengilap			
b. Besi mudah dibentuk			
c. Besi dapat menghantarkan panas			
d. Besi bersifat keras	26	A	C5
21. Pada siang hari jika memakai pakaian yang berwarna hitam lebih cepat panas dari	20	11	
pada jika memakai baju warna putih atau terang, hal ini disebabkan			
a. Warna hitam penyerap kalor yang baik			
b. Warna hitam pemancar kalor yang baik			
c. Warna putih penyerap kalor yang baik			
d. Warna putih pemancar kalor yang baik			
22. Perpindahan kalor melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel zat dinamakan	27	A	C2
dengan	21	$\boldsymbol{\Pi}$	C2
a. konduksi			
b. konveksi			
c. isolasi			
d. radiasi			
23. Peristiwa angin laut menunjukkan perpindahan panas secara	28	C	C3
a. radiasi	20	C	
b. konduksi			
c. konveksi d. konduktor			
	29	D	C2
24. Benda yang dapat menghantarkan panas dengan baik disebut dengan			
a. konduksi			
b. semikonduktor			
c. isolator			
d. konduktor			
25. Perhatikan data dibawah ini!	30	В	C5
1) pakaian yang dijemur menjadi kering			
			l

2) logam dibakar menjadi panas		
3) mencairnya es di kutub		
4) terjadinya angin laut		
Peristiwa diatas yang menunjukkan terjadinya panas secara konduksi ditunjukkan		
oleh nomor		
a. 1		
b. 2		
c. 3		
d. 4		

Lampiran 4 105

## SOAL KALOR SIKLUS 1

- 1. Kalor adalah suatu bentuk energi yang secara alamiah dapat berpindah dari benda yang bersuhu.
  - a. rendah ke tinggi
  - b. tinggi ke rendah
  - c. sama suhunya
  - d. tetap
- 2. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk memanaskan satu kilogram air sehingga suhunya naik 1°C disebut ....
  - a. kalor uap
  - b. kalor jenis
  - c. kapasitas kalor
  - d. kalor lebur
- 3. Andre ingin mandi menggunakan air panas, ia memasak air hingga mendidih kemudian menambahkan air dingin ke dalam air mendidih. Ternyata air tersebut berubah menjadi hangat. Berdasarkan peristiwa tersebut dapat disimpulkan bahwa ...
  - a. kalor berpindah dari suhu rendah ke suhu yang lebih tinggi
  - b. kalor berpindah dari suhu tinggi ke suhu yang lebih rendah
  - c. kalor berpindah pada zat yang memiliki suhu yang sama
  - d. kalor terjadi perpindahan kalor
- 4. Saat cuaca dingin, ibu memasak air untuk membuat setengah cangkir kopi. Karena terlalu panas ibu menambahkan air dingin sampai hampir penuh agar suhu air turun. Melalui peristiwa ini dapat dijelaskan bahwa ...
  - a. Air dingin dan air panas sama-sama melepas kalor
  - b. Air dingin dan air panas sama-sama menerima kalor
  - c. Air dingin melepas kalor dan air panas menerima kalor
  - d. Air dingin menerima kalor dan air panas melepas kalor
- 5. Metabolisme tubuh sangat penting untuk menjaga kestabilan suhu tubuh. Apabila udara di lingkungan sekitar dingin maka tubuh akan menggigil sehingga metabolisme tubuh semakin cepat. Hal ini bertujuan untuk ...
  - a. menaikkan kalor hasil metabolisme tubuh agar suhu tubuh meningkat
  - b. menaikkan kalor hasil metabolisme tubuh agar suhu tubuh turun
  - c. menurunkan kalor hasil metabolisme tubuh agar suhu tubuh meningkat
  - d. menaikkan suhu lingkungan
- 6. Banyak cara yang dilakukan manusia ketika suhu panas dan suhu dingin. Berikut merupakan mekanisme yang dilakukan untuk menurunkan suhu tubuh pada kondisi panas, yaitu:
  - 1) Berkeringat
  - 2) Menggigil
  - 3) Melebarkan pembuluh darah arteri

Mekanisme tubuh yang dilakukan untuk menurunkan suhu pada kondisi panas adalah ...

a. 1 dan 3

c. 1 dan 2

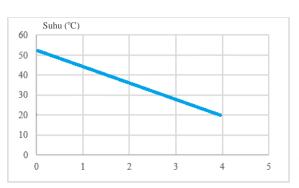
b. 2 dan 3

- d. 2 saja
- 7. Pada sebuah roti kemasan tercantum kandungan energinya sebesar 450 kalori. Kandungan energi dalam roti tersebut setara dengan ...
  - a. 108 Joule
- b. 1980 Joule
- c. 1890 Joule
- d. 1875 Joule
- 8. Pada saat berolahraga tubuh akan mengeluarkan keringat. Hal ini menunjukkan bahwa ...
  - a. terjadi perubahan suhu lingkungan yang memicu keluarmya keringat
  - b. terjadi perubahan energi kimia makanan menjadi energi gerak serta energi panas tubuh
  - c. terjadi perubahan energi gerak menjadi energi panas
  - d. terjadi perubahan energi yang membuat suhu tubuh tidak stabil
- 9. Air di gelas *X* dibagi menjadi dua bagian yang sama ke gelas A dan B. Suhu air di gelas *X* adalah 30°C. Yang akan terjadi pada gelas A dan B adalah ...
  - a. suhu air di gelas A berbeda dengan suhu air di gelas B
  - b. suhu air di gelas A 15°C dan suhu air di gelas B 15°C
  - c. suhu air di gelas A 30°C dan suhu air di gelas B 30°C
  - d. suhu air di gelas A 60°C dan suhu air di gelas B 60°C
- 10. Perhatikan data tabel percobaan dibawah ini.

No	Waktu (menit)	Suhu (°C)
1	0	20
2	1	28
3	2	36
4	3	44
5	4	52

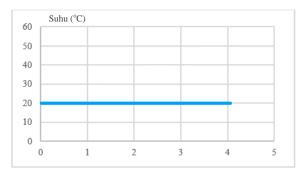
Pada data tabel diatas menunjukkan hubungan antara suhu dan waktu pemanasan. Grafik yang sesuai dengan data tersebut adalah ...

a.



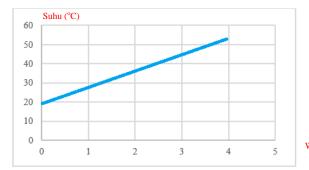
Waktu (menit)

b.



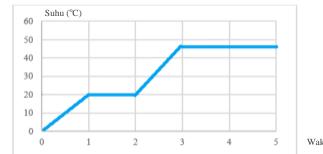
Waktu (menit)

c.



Waktu (menit)

d.



Waktu (menit)

- 11. Kalor merupakan energi yang diterima (dilepaskan) oleh sebuah benda sehingga suhu benda tersebut naik atau turun, atau wujudnya berubah. Besarnya kalor yang diperlukan oleh suatu benda ....
  - a. sebanding dengan massa, kalor jenis dan massa jenis
  - b. berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan massa jenis
  - c. sebanding dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu
  - d. berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu
- 12. Sepotong besi mempunyai massa 2 kg. Besi dipanaskan dari suhu 14°C menjadi 30°C. Jika kalor jenis 450J/kg °C, maka besar kalor yang diperlukan besi adalah ...

a. 31.500 J

c. 17.200 J

b. 22.600 J

d. 14.400 J

- 13. Ibu memasak sejumlah air sebanyak 1 kg air yang suhunya 20°C dipanaskan sehingga naik menjadi 60°C. Berapakah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu air tersebut...
  - a. 150.440 Joule

c. 160.440 Joule

b. 157.440 Joule

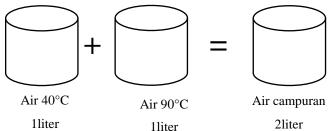
d. 167.440 Joule

14. Sebuah tembaga bermassa 1 kg dipanaskan dari 20°C menjadi 35°C dan membutuhkan kalor sebanyak 5.850 Joule. Besar kalor jenis tembaga adalah

• • •

- a. 250 J/kg °C
- b. 290 J/kg °C
- c. 390 J/kg °C
- d. 425 J/kg °C

15. Perhatikan gambar berikut.



Dua bejana yang berisi air dengan suhu yang berbeda dicampur. Suhu akhir air campuran tersebut adalah ....

a. 55°C

c. 65°C

b. 60°C

d. 110°C

- 16. Sekelompok siswa melakukan percobaan dengan menggunakan alumunium yang massanya 1000 gram dan kalor jenisnya 0,21 kkal/kg °C. suhu yang harus dinaikkan untuk menyerap kalor sebesar 10,5 kkal adalah ...
  - a. 50 °C

c. 70°C

b. 60 °C

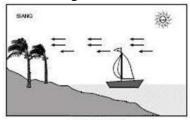
d. 80°C

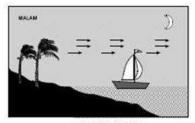
- 17. Kalor merupakan energi yang diterima (dilepaskan) oleh sebuah benda sehingga suhu benda tersebut naik atau turun, atau wujudnya berubah. Besarnya kalor yang diperlukan oleh suatu benda ....
  - a. sebanding dengan massa, kalor jenis dan massa jenis
  - b. berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan massa jenis
  - c. sebanding dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu
  - d. berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu
- 18. Pada waktu memasak air dengan menggunakan kompor. Air yang semula dingin lama kelamaan menjadi panas, hal ini menunjukan bahwa kalor dapat merubah....
  - a. wujud
  - b. suhu
  - c. massa
  - d. warna
- 19. Banyak cara yang dilakukan manusia ketika suhu panas dan suhu dingin. Berikut merupakan mekanisme yang dilakukan tubuh untuk menurunkan suhu tubuh pada kondisi panas, terjadi melalui:
  - 1) Berkeringat
  - 2) Menggigil
  - 3) Melebarkan pembuluh darah arteri
  - 4) Arteri bawah kulit bereaksi

Mekanisme tubuh yang dilakukan untuk menurunkan suhu pada kondisi panas adalah ...

- a. 1 dan 3
- b. 2 dan 3
- c. 1 dan 4
- d. 2 dan 4

### 20. Perhatikan gambar berikut ini.





Angin laut

Angin darat

Pada malam hari terjadi angin darat yang biasanya dimanfaatkan oleh nelayan untuk berlayar mencari ikan di laut. Terjadinya angin darat disebabkan oleh ...

- a. Suhu darat lebih cepat dingin dibanding lautan sehingga angin bertiup dari darat ke laut
- b. Suhu darat lebih cepat panas dibanding lautan sehingga angin bertiup dari darat ke laut
- c. Suhu darat sama dengan suhu laut sehingga angin berhembus menuju laut
- d. Tidak ada hubungan antara perbendaan suhu dengan perpindahan kalor
- 21. Kalor adalah salah satu bentuk energi yang berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu lebih rendah karena kalor sangat identik dengan panas, dalam kehidupan sehari-hari kalor sering digunakan untuk mengganti kata panas. Satuan kalor setara dengan satuan energi yaitu...
  - a. Reamur
  - b. Joule
  - c. Celcius
  - d. kalori
- 22. Kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu bergantung pada hal-hal beikut ini, kecuali...
  - a. Tekanan pada zat

c. Massa zat

b. Kenaikkan suhu zat

- d. jenis zat
- 23. Termos botol berdinding rangkap untuk menyimpan minuman agar suhunya tetap. Dinding kaca bagian dalam termos dilapisi cermin perak. Fungsi cermin tersebut adalah...
  - a. Memantulkan panas

c. Menyerap panas

b. Memindahkan panas

- d. menyaring panas
- 24. Berikut ini yang bukan termasuk faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor untuk mengubah suhu benda adalah ...
  - a. Massa benda
  - b. Tekanan benda
  - c. Kalor jenis benda
  - d. Kenaikan suhu
- 25. Jika kita berolahraga kemudian keluar keringat, dan ketika keringat ditiup angin kita merasa dingin, hal ini disebabkan karena...
  - a. Suhu angin lebih rendah dari suhu badan kita
  - b. Tubuh kita banyak mengeluarkan kalor ketika berolahraga
  - c. Suhu keringat lebih rendah dari suhu tubuh kita
  - d. Keringat ketika menguapkan memerlukan kalor

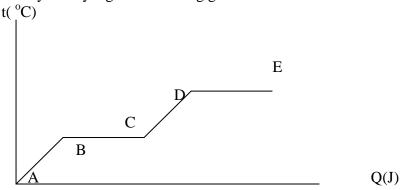
- 26. sebatang aluminium dan tembaga massanya sama diberikan kalor yang sama, ternyata kenaikan suhu keduanya berbeda. Hal ini disebabkan...
  - a. massa jenisnya berbeda
  - b. tekanan berbeda
  - c. kerapatannya berbeda
  - d. kalor jenisnya berbeda
- 27. Pada percobaan pemanasan air diperoleh data sebagai berikut:

				1					
Waktu	0	1	2	3	4	5	6	7	8
(menit)									
Suhu	30	34	38	42	47	51	55	60	65
$(\Box^0 C)$									

Dari data hasil percobaan dapat disimpulkan ...

- a. Semakin banyak kalor yang diberikan suhunya semakin tinggi
- b. Semakin banyak kalor yang diberikan suhunya semakin stabil
- c. Semakin banyak kalor yang diberikan memerlukan waktu yang semakin lama
- d. Semakin banyak kalor yang diberikan memerlukan waktu yang semakin singkat
- 28. Perhatikan gambar

Pernyataan yang benar tentang grafik dibawah adalah...



- a. Dari A ke B zat melepas kalor
- b. Dari B ke C suhu zat berubah
- c. Dari C ke D suhu zat tetap
- d. Dari D ke E suhu zat tetap

#### 29. Perhatikan tabel berikut!

Zat	Kalor jenis (J/kg°C)
A	450
В	900
С	2100
D	4200

Jika massa zat sama, maka untuk kenaikan suhu yang sama, zat yang paling banyak memerlukan kalor adalah...

- a. **A** b. B
- 30. Apabila sekaleng air yang suhunya  $0^{\circ}\mathrm{C}$  dipanaskan, maka yang terjadi adalah
  - a. Air akan langsung mendidih dan kemudian menguap

c. C

d. D

- b. Suhu air menjadi 100 oC dan kemudian turun kembali menjadi 0oC
- c. Air akan melepas kalornya untuk menaikkan suhunya secara bertahap
- d. Suhu air akan naik secara bertahap dalam selang waktu tertentu

Lampiran 5

### SOAL KALOR SIKLUS 2

1. Berikut ini yang termasuk proses perubahan wujud zat yang melepaskan kalor adalah pada saat zat ....

### a. membeku dan menguap

- b. membeku dan mengembun
- c. menguap dan melebur
- d. melebur dan mengembun
- 2. Semangkok air dan semangkok alkohol yang ukurannya sama diletakkan di atas meja di dekat jendela pada siang hari yang cerah. Beberapa jam kemudian ternyata volume kedua zat cair itu berkurang, namun alkohol lebih banyak berkurang dibandingkan dengan air. Apakah yang menyebabkan alkohol lebih banyak berkurang dibandingkan denga air?

# a. Zat cair tertentu menguap lebih cepat dibandingkan dengan zat cair lain.

- b. Zat cair hanya menguap saat hari cerah.
- c. Air lebih panas dibandingkan dengan alkohol.
- d. Air memiliki suhu lebih dingin dibandingkan alkohol.
- 3. Ada beberapa cara mempercepat penguapan seperti berikut, kecuali ....
  - a. pemanasan atau menaikkan suhu
  - b. meniupkan udara di atas permukaan
  - c. memperluas permukaan atau bidang penguapan

### d. mengurangi luas permukaan atau bidang penguapan

- 4. Selama terjadi perubahan wujud dari es menjadi air suhu es tetap padahal es dipanasi terus menerus, sebab ....
  - a. kalor yang diserap es digunakan untuk menaikkan suhu
  - b. kalor yang diserap es untuk merubah wujud dari es menjadi air
  - c. kalor yang diserap es disimpan untuk mempertahankan suhu
  - d. es tidak menyerap kalor selama terjadi perubahan wujud
- 5. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk meleburkan zat sebanding dengan

#### a. massa zat dan titik lebur zat

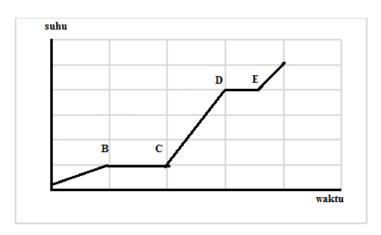
- b. massa zat dan titik beku zat
- c. massa zat dan kalor lebur
- d. massa zat dan kalor uap
- 6. Merebus air di daerah pegunungan lebih cepat daripada di daratan, karena
  - a. air pegunungan murni

### b. tekanan udara lebih rendah

- c. tekanan udara lebih tinggi
- d. air pegunungan tidak mengandung kapur
- 7. Jika di dalam gelas terdapat es, pada dinding gelas bagian luar menjadi basah. Hal ini menunjukkan ....
  - a. es melebur sehingga sampai membasahi dinding gelas
  - b. es yang dingin dapat menembus pori–pori gelas
  - c. air keluar melalui pori-pori gelas

# d. udara di sekitar gelas suhunya lebih tinggi mengembun pada dinding luar gelas

- 8. Minyak wangi cair yang tumpah akan tercium harumnya, hal ini menunjukkan terjadi perubahan wujud ....
  - a. menguap
  - b. menyublim
  - c. mengembun
  - d. melebur
- 9. Perhatikan grafik hubungan suhu dan waktu pemanasan air berikut ini.



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

a. BC dan CD

c. BC dan DE

b. CD dan DE

d. CD saja

- 10. Anis sedang memanaskan 5 kg es dengan suhu  $0^{\circ}$ C (kalor lebur es 3,36  $\times$   $10^{5}$  J/kg) energi kalor yang dibutuhkan untuk memanaskan es tersebut sebesar ...
  - a.  $1,68 \times 10^6$  Joule

c.  $1,68 \times 10^{5}$  Joule

b.  $1.11 \times 10^{6}$  Joule

d.  $3.33 \times 10^{5}$  Joule

- 11. Pada saat air mendidih terjadi proses penguapan tanpa disertai dengan perubahan suhu. Anis ingin menguapkan 2 kg air dengan suhu  $100^{\circ}$ C (kalor uap 2,26 1,68 ×  $10^{6}$  J/kg) maka diperlukan kalor sebesar ...
  - a.  $1{,}13 \times 10^{5}$  Joule

c.  $1{,}13 \times 10^{6}$  Joule

b.  $4.52 \times 10^5$  Joule

d.  $4,52 \times 10^6$  Joule

12. Untuk memanaskan 4 kg es dengan suhu  $0^{\circ}$ C (kalor lebur es  $3,36 \times 10^{5}$  J/kg) dibutuhkan energi kalor sebesar ...

a.  $1{,}19 \times 10^6$  Joule

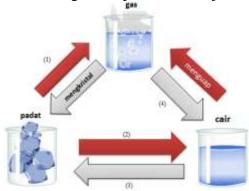
c.  $1.19 \times 10^{5}$  Joule

b.  $1,34 \times 10^6$  Joule

d.  $1,34 \times 10^5$  Joule

13. Ayah membuat kopi panas di dalam gelas. Setelah itu ia menuangkan sebagian kopi panas ke dalam cawan. Air kopi di dalam cawan lebih cepat dingin dibandingkan biar kopi dalam gelas. Berdasarkan peristiwa tersebut untuk mempercepat penguapan dilakukan dengan ...

- a. memanaskan
- b. memperluas permukaan zat cair
- c. mengurangi tekanan
- d. meniupkan udara diatas zat cair
- 14. Air bermassa 50 gram dimasukkan ke dalam gelas beker kemudian dipanaskan. Semakin lama air dipanaskan ternyata air tersebut mendidih dan terlihat uap air dari permukaan. Berdasarkan percobaan tersebut dapat disimpulkan bahwa ...
  - a. pada saat terjadi penguapan, zat memerlukan kalor
  - b. pada saat terjadi penguapan, zat melepaskan kalor
  - c. pada saat mengembun, zat memerlukan kalor
  - d. pada saat mengembun, zat melepaskan kalor
- 15. Perhatikan gambar perubahan wujud zat berikut ini.



Perubahan wujud zat yang disertai dengan pelepasan kalor ditunjukkan oleh nomor ...

- a. 1 dan 2
- c. 2 dan 4
- b. 1 dan 3
- d. 3 dan 4
- 16. Banyaknya kalor yang diperlukan selama mendidih bergantung pada ....
  - a. massa zat dan kalor jenis zat
  - b. massa zat dan volume zat
  - c. massa zat dan berat jenis zat
  - d. massa zat dan kalor uap zat
- 17. Kalor yang diterima oleh air saat mendidih digunakan untuk ....
  - a. menaikkan suhu air
  - b. menjaga suhu air agar tetap
  - c. Mengubah wujud air menjadi uap
  - d. mendekatkan antar partikelnya
- 18. Sekelompok siswa melakukan percobaan tentang penguapan air yang terjadi pada cangkir dan piring kecil. Percobaan tersebut dimulai dengan menuangkan air panas ke dalam cangkir dan piring kecil secara bersamaan sebanyak 50 ml. Suhu air panas yang berada yang berada di cangkir dan piring kecil dibaca dengan menggunakan termometer setiap 2 menit (dimulai dari 0-6 menit). Setelah dilakukan empat kali pengukuran pada

cangkir diperoleh hal sebagai berikut: 53, 48, 43 dan 35. Sedangkan pada piring kecil diperoleh hasil sebagai berikut: 53, 44, 36 dan 30. Data tabel yang sesuai dengan hasil pengamatan tersebut adalah ...

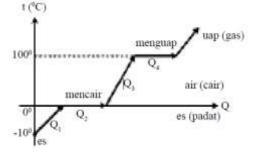
a. Waktu (menit)	0	2	4	6
Suhu air di cangkir (°C)	53	44	36	30
Suhu air di piring kecil (°C)	53	48	43	35

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

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

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

- 19. Seorang pengrajin besi akan membuat sebuah panci, dalam membuat panci besi harus dilelehkan terlebih dahulu. Dalam membuat panci diperlukan 2 kg besi. Berapa energi kalor yang diperlukan untuk memanaskan 2 kg besi yang kalor jenisnya 460 J/kg°C, dari suhu 15°C sampai 100 °C?
  - a. 19.750 J
  - b. 39.200 J
  - c. 78.200 J
  - d. 156.400 J
- 20. Perhatikan grafik perubahan wujud zat berikut ini.



Berdasarkan grafik tersebut, dapat diketahui bahwa pada saat zat mengalami perubahan wujud maka suhu zat tersebut ...

a. naik

c. tetap

b. turun

- d. kadang naik, kadang turun
- 21. Alkohol atau spirtus yang diteteskan ke kulit menyebabkan kulit terasa dingin. Hal itu karena alkohol atau spirtus menyerap kalor dari kulit sehingga peristiwa itu termasuk...

a. Penguapan

c. Pembekuan

b. Pengembunan

- d. pengkristalan
- 22. Dibawah ini proses perubahan wujud yang memerlukan kalor adalah...
  - a. Membeku dan mengembun
  - b. Mencair dan mengkristal
  - c. Mencair dan menguap
  - d. Membeku dan menguap
- 23. Ada beberapa cara untuk menmpercepat penguapan seperti berikut, kecuali...
  - a. Pemanasan atau menaikkan suhu
  - b. Memperluas bidang penguapan
  - c. Meniupkan udara diatas permukaan
  - d. Mempersempit permukaan
- 24. Sepotong es dimasukkan dalam bejana, kemudian dipanaskan, es berubah menjadi air. Apabila terus-menerus dipanaskan, air mendidih dan menguap. Kesimpulan yang benar adalah...
  - a. Melebur dan menguap memerlukan kalor
  - b. Menguap dan mengembun memerlukan kalor
  - c. Membeku dan melebur memerlukan kalor
  - d. Melebur dan mengembun melepaskan kalor
- 25. Isolator merupakan benda yang tidak dapat menghantarkan listrik dengan baik. Beikut contoh yang benar dari isolator adalah ...
  - a. Penggaris plastik dan kayu
  - b. Penggaris plastik dan logam
  - c. Besi dan logam
  - d. Logam dan kayu
- 26. Alasan yang tepat mengapa besi digunakan sebagai bahan setrika adalah ...
  - a. Besi mengilap
  - b. Besi mudah dibentuk
  - c. Besi dapat menghantarkan panas
  - d. Besi bersifat keras

Gambar untuk soal nomor 27 dan 28!



seorang siswa akan melakukan percobaan memanaskan es batu dengan menggunakan panci. sepotong es batu tersebut akan dipanaskan sampai menimbulkan uap. Setelah dipanaskan lama kelamaan es batu tersebut akan berubah menjadi air.

- 27. Sepotong es yang dipanaskan menimbuklan uap, hal ini dilakukan untuk membuktikan . . . .
  - a. adanya kalor pada benda
  - b. kalor dapat mengubah wujud zat
  - c. kalor dapat berpindah ke benda
  - d. adanya perpindahan kalor pada setiap zat
- 28. Perubahan wujuz dari es batu menjadi cair disebut dengan perubahan . . . .
  - a. Membeku
  - b. Mengkristal
  - c. Mengembun
  - d. Mencair
- 29. Es krim sangat digemari anak-anak. Dalam pembuatannya, seorang penjual es krim sering menambahkan garam dalam es yang digunakan untuk pembuatannya. Hal ini bertujuan untuk ...
  - a. Menaikkan titik didih air
  - b. Menurunkan titik didih air
  - c. Menaikkan titik didih es
  - d. Menurunkan titik lebur es
- 30. Hitunglah berapa kalor yang diperlukan untuk mencairkan 2 kg es jika diketahui suhu es tersebut 0°C pada titik leburnya jika kalor lebur es 336.000 j/kg... dalam Kj
  - a. 372
  - b. 472
  - c. 572
  - d. 672

Lampiran 6

### **SOAL KALOR SIKLUS 3**

- 1. Zahra memanaskan air dalam panci alumunium dengan kompor gas. Pada saat proses pemanasan, benda-benda yang menerima kalor adalah ...
  - a. panci alumunium
  - b. air
  - c. logam pada kompor gas
  - d. panci alumunium, air, logam pada kompor gas

2.

Air mendidih
Sendok kayu

(1)

Air mendidih
Air mendidih
Sendok plastik

Air mendidih
Sendok kaca

Dalam percobaan diatas, sendok yang paling cepat panas pada nomor ...

a. (1)

c. (3)

b. (2)

d. (4)

Bacaan 1 untuk soal nomor 3 – 4

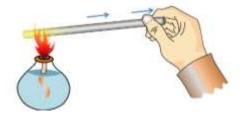
#### **SUHU TUBUH**

Beruang kutub merupakan hewan yang memiliki lemak yang tebal sebagai cadangan energi. Bulu beruang kutub berwarna putih, tebal dan berongga yang berfungsi untuk menyerap panas sinar matahari. Rongga yang ada di tubuhnya berfungsi sebagai perangkap udara yang mampu menahan panas (kalor) yang akan keluar secara konduksi dari tubuhnya. Pada musim dingin, beruang kutub melakukan hibernasi.

Sama halnya dengan manusia, pada saat musim dingin tubuh kita banyak kehilangan panas. Untuk mengatasi kedinginan kita menggunakan jaket untuk menghambat perpindahan kalor tubuh ke lingkungan secara konveksi. Gerakan udara di sekitar tubuh terhambat kapas pada jaket. Hal itu yang dapat menghambat proses perpindahan kalor secara konveksi yang ada di tubuh.

- 3. Rongga dalam bulu beruang kutub berfungsi sebagai perangkap udara yang mampu menahan panas (kalor) yang akan keluar secara konduksi dari tubuhnya. Pernyataan yang sesuai dengan perpindahan kalor secara konduksi adalah ...
  - a. perpindahan kalor pada suatu zat disertai perpindahan partikel zat tersebut
  - b. perpindahan kalor melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel zat tersebut

- c. perpindahan kalor tanpa zat perantara
- d. perpindahan kalor dari suhu yang tinggi ke suhu yang rendah
- 4. Terdapat beberapa peristiwa perpindahan kalor secara konduksi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Berikut yang termasuk peristiwa konduksi dalam kehidupan sehari-hari adalah ...
  - a. ketika mengaduk minuman panas dengan sendok logam
  - b. proses pemanasan air dalam panci
  - c. terjadinya angina darat pada malam hari dan angina laut pada siang hari
  - d. pengharum ruangan yang diletakkan pada penyejuk udara (ac) dapat tercium ke seluruh bagian ruangan
- 5. Pada saat terik matahari, orang yang memakai baju berwarna hitam lebih cepat panas dibanding dengan orang yang memakai baju berwarna cerah. Hal ini disebabkan ...
  - a. warna hitam sangat baik menyerap kalor radiasi
  - b. warna hitam penyerap kalor radiasi yang buruk
  - c. warna cerah sangat baik menyerap kalor radiasi
  - d. warna cerah tidak menyerap kalor radiasi
- 6. Banyak peralatan memasak seperti panci dan wajan memiliki pegangan yang terbuat dari kayu atau plastik. Alasan menggunakan kayu dan plastik adalah ...
  - a. kayu dan plastik merupakan bahan konduktor yang baik dalam menghantarkan panas
  - b. kayu dan plastik merupakan bahan konduktor yang kurang baik dalam menghantarkan panas
  - c. kayu dan plastik merupakan bahan isolator yang kurang baik dalam menghantarkan panas
  - d. kayu dan plastik merupakan bahan isolator yang baik dalam menghantarkan panas
- 7. Dalam kehidupan sehari-hari, dapat kamu jumpai peralatan rumah tangga yang prinsip kerjanya memanfaatkan konsep perpindahan kalor secara konduksi, antara lain: setrika listrik, solder. Mengapa alat-alat rumah tangga seperti setrika, solder, panci, wajan terdapat pegangan dari bahan isolator?
  - a. Mengambat perpindahan kalor supaya tidak sampai ke tangan kita
  - b. Melepaskan kalor
  - c. Menyalurkan panas
  - d. Mencegah konsleting listrik
- 8. Perhatikan gambar berikut ini.



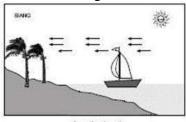
Pada saat ujung besi dipanaskan di atas nyala api, ternyata ujung lainnya menjadi panas. Hal ini menunjukkan adanya perpindahan kalor secara ...

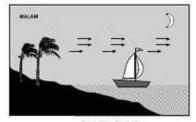
a. konveksi

c. konduksi

b. radiasi

- d. konduksi dan konveksi
- 9. Perhatikan gambar berikut ini.





Angin laut

Angin darat

Pada malam hari terjadi angin darat yang biasanya dimanfaatkan oleh nelayan untuk berlayar mencari ikan di laut. Terjadinya angin darat disebabkan oleh ...

- a. Suhu darat lebih cepat dingin dibanding lautan sehingga angin bertiup dari darat ke laut
- b. Suhu darat lebih cepat panas dibanding lautan sehingga angin bertiup dari darat ke laut
- c. Suhu darat sama dengan suhu laut sehingga angin berhembus menuju laut
- d. Tidak ada hubungan antara perbendaan suhu dengan perpindahan kalor 10.Perhatikan pernyatan-pernyataan berikut!
  - 1) Atap pabrik dicat warna hitam agar suhu dalam pabrik tidak panas
  - 2) Ruang rumah diberi cat putih agar terasa sejuk pada siang hari
  - 3) Setrika mengonversi kalor terhadap pakaian yang disetrika
  - 4) Termos di desain dapat mencegah terjadinya perpindahan kalor

Pemakaian konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari yaitu ...

- a. 1, 2 dan 3
- c. 1 dan 4
- b. 1, 3 dan 4
- d. 2, 3 dan 4
- 11.Dalam ruangan yang berlampu tubuh kita terasa hangat karena tubuh mendapatkan kalor secara konveksi dan radiasi. Faktor-faktor penyebabnya sebagai berikut, *kecuali* ....
  - a. udara merupakan konduktor kalor yang baik
  - b. kalor dipancarkan oleh lampu ke segala arah
  - c. terjadi aliran kalor bersama udara dalam ruangan
  - d. kalor dapat berpindah tanpa zat perantara
- 12. Pegangan panci terbuat dari bahan isolator agar....
  - a. panci mudah dipanaskan
  - b. kalor mudah dipertahankan
  - c. panci tidak mudah rusak
  - d. kalor tidak merambat ke pegangan panci
- 13. Pernyatan yang benar untuk perpindahan kalor Secara konduksi adalah ....
  - a. memerlukan zat antara dan tidak ada zat yang ikut berpindah
  - b. memerlukan zat antara dan ada zat yang ikut berpindah

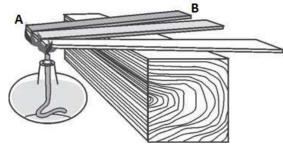
- c. tidak memerlukan zat antara dan zat yang ikut berpindah
- d. tidak memerlukan zat antara dan tidak ada zat yang ikut berpindah
- 14.Pada malam hari udara di dalam kamar lebih tinggi daripada suhu di luar kamar, peristiwa ini terjadi karena ....
  - a. konduksi

c. konveksi

b. Konduksi dan radiasi

d. radiasi

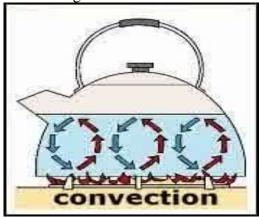
15. Perhatikan gambar!



Perpindahan kalor dari ujung A ke ujung B terjadi secara....

- a. radiasi
- b. konveksi
- c. konduksi
- d. induksi
- 16. Dinding termos bagian dalam dibuat mengkilat dengan cara dilapisi perak, hal ini bertujuan agar ....
  - a. mencegah perpindahan panas secara radiasi
  - b. mencegah perpindahan panas secara konveksi
  - c. mencegah perpindahan panas secara konduksi
  - d. mencegah perpindahan panas secara konveksi dan konduksi
- 17. Ujung sendok dipanaskan di atas nyala lilin, ternyata ujung lainnya menjadi panas. Hal ini menunjukkan perpindahan kalor secara ....
  - a. konveksi
  - b. radiasi
  - c. konduksi
  - d. konduksi dan konveksi
- 18. Pada saat merebus air di panci aluminium, urutan perpindahan kalornya adalah ....
  - a. radiasi dan konduksi
  - b. konveksi dan radiasi
  - c. konduksi dan konveksi
  - d. radiasi dan konveksi
- 19. Terjadinya angin laut pada siang hari adalah contoh perpindahan kalor secara ....
  - a. konduksi
  - b. radiasi
  - c. induksi
  - d. konveksi

- 20. Alat yang dapat mengubah wujud zat dari zat cair menjadi gas dan kembali menjadi zat cair adalah ....
  - a. lemari es
  - b. Air Conditioner
  - c. Kulkas
  - d. penyulingan
- 21. Perhatikan gambar si bawah ini!



Pada saat praktikum seorang siswa melakukan pengamatan tentang perpindahan kalor secara konveksi. pada saat terjadi proses perpindahan kalor secara konveksi, bagian-bagian fluida yang dipanasi akan bergerak. Mengapa hal tersebut dapat terjadi . . . .

- a. Karena gerakan molekulnya di arahkan
- b. Karena ada arus di sekelilingnya
- c. Karena tumbukan molekuk-molekul
- d. Karena massa jenisnya lebih kecil
- 22. Peristiwa berikut ini yang menunjukkan adanya perpindahan kalor secara konduksi adalah...
  - a. Terjadinya angin darat dan angin laut
  - b. Sampainya energi panas dari matahari ke bumi
  - c. Mencairnya es di daerah kutub

#### d. Memanaskan setrika listrik

- 23.Cara perpindahan panas dari satu benda ke benda yang lain disebut konduksi. Panas atau kalor dapat merambat atau berpindah. Perpindahan kalor terjadi dari benda yang panas ke benda yang lebih dingin. Benda yang dapat menghantarkan panas disebut...
  - a. Radiasi panas

c. Konduksi panas

b. Isolator panas

#### d. konduktor panas

- 24. Ketika siang hari kita berada di bawah sinar matahari. Badan kita lama kelamaan akan terasa panas. Hal ini karena sinar matahari memancarkan panas tanpa ada perantara atau secara radiasi. Perpindahan kalor secara radiasi juga dapat dilakukan dengan cara....
  - a. Memanaskan sendok diatas nyala lilin
  - b. Merebus air
  - c. Menyetrika baju
  - d. Berada di dekat api unggun saat malam hari

- 25. Alasan yang tepat mengapa besi digunakan sebagai bahan setrika adalah ...
  - a. Besi mengilap
  - b. Besi mudah dibentuk
  - c. Besi dapat menghantarkan panas
  - d. Besi bersifat keras
- 26.Pada siang hari jika memakai pakaian yang berwarna hitam lebih cepat panas dari pada jika memakai baju warna putih atau terang, hal ini disebabkan...
  - a. Warna hitam penyerap kalor yang baik
  - b. Warna hitam pemancar kalor yang baik
  - c. Warna putih penyerap kalor yang baik
  - d. Warna putih pemancar kalor yang baik
- 27.Perpindahan kalor melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel zat dinamakan ....
  - a. konduksi
  - b. konveksi
  - c. isolasi
  - d. radiasi
- 28. Peristiwa angin laut menunjukkan perpindahan panas secara ....
  - a. radiasi
  - b. konduksi
  - c. konveksi
  - d. konduktor
- 29. Benda yang dapat menghantarkan panas dengan baik disebut dengan ....
  - a. konduksi
  - b. semikonduktor
  - c. isolator
  - d. konduktor
- 30. Perhatikan data dibawah ini!
  - 5) pakaian yang dijemur menjadi kering
  - 6) logam dibakar menjadi panas
  - 7) mencairnya es di kutub
  - 8) terjadinya angin laut

Peristiwa diatas yang menunjukkan terjadinya panas secara konduksi ditunjukkan oleh nomor ....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

# HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL SIKLUS I

		I													
No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		1		3						9	10		12	15	14
	A-05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	A-23	1	1	1		1		1	1		1	0		1	1
	A-12	1	1	1	1	1		1	0		1	1	1	1	1
	A-19	1	1	1	1	1		1	1	0	0	0	1	1	1
	A-04	1	1	1	1	1	0		0		0	1	1	0	1
	A-01	1		0	_						0	1	1	1	1
	A-26	1	0	0				0		1	1	1	1	0	1
	A-03	1	0	1	0	0		1	1	0	1	1	0	0	0
	A-18	1		0		0		1	1			_		0	0
	A-22	1	0					1	0		1	1	0		1
	A-02	0		1	0			1	1	0	1	1	0	0	0
	A-07	0		0	0	0		1	1	0	0	1	0	0	0
	A-17	0	0	0				1	0		0	0		0	0
	A-11 A-16	1	0	1	1	0					0	0		0	1
	A-16 A-21	0		1	1	0			0		1	0	0	1	1
	A-21 A-20	1	0	0		0	_	1	1	0	0	1	- 1	0	0
	A-20 A-10	1	0	1	0				_		0	0	0	0	0
	A-13	1		0				1	0		1	0		0	0
	A-14	0		0			0		0		0	1	1	1	0
	A-14 A-06	0		0				1	0		0	1	1	0	0
	A-15	0		0					1	0	0	0	_	0	0
	A-09	0		0			0		1	0	0	0		0	0
	A-24	1	0	0							0		0	0	0
	A-25	1	0	0					1	0	0	0		0	0
	A-08	0		0		0			0	_	1	0	_	0	0
20	Jumlah Skor per butir	17	7	12	12	8	14	15	14	5	12	15	13	7	10
	Taraf Kesukaran :	0.65	0.27	0.46	0.46	0.31	0.54	0.58	0.54	0.19	0.46	0.58	0.50	0.27	0.38
	Tarai Kesakaran .	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang
	Uji Validitas	5000	50	3000	5000.6		3000	5000	5000.8		50006	2000.0	5000.18		5002116
	st deviasi	6.05705125	6.057051248	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125
	r (hitung) Pearson	0.45226773	0.678895078	0.53693451	0.47324702	0.58842206	0.4438528	0.50372977	0.27826533	0.49512805	0.33313455	0.3109382	0.5270399	0.59300081	0.74999093
	r tabel	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388
	Kategori	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid
	notegori .	74110	7 8110	Valle	Valle	Valle	Valle	7 8 11 6	HOSK VAIIO	Valle	Tidak valid	TICER VEIIC	Valle	Valle	Valle
	Uii Realibilitas														$\vdash$
	D	0.65384615	0.269230769	0.46153846	0.46153846	0.30769231	0.53846154	0.57692308	0.53846154	0.19230769	0.46153846	0.57692308	0.5	0.26923077	0.38461538
	q	0.34615385	0.730769231	0.53846154	0.53846154	0.69230769	0.46153846	0.42307692	0.46153846	0.80769231	0.53846154	0.42307692	0.5	0.73076923	0.61538462
	pa	0.22633136	0.196745562	0.24852071	0.24852071	0.21301775	0.24852071	0.24408284	0.24852071	0.15532544	0.24852071	0.24408284	0.25	0.19674556	0.23668639
	Varian Total	38.1553846													
	Realibilitas r11	1.04													
	Kategori	Reliabel													
	Daya Pembeda														
	BA	11	6	9	8	6	10	11	10	5	9	11	7	5	8
	88	6	1	3	4	2	4	4	4	0	3	4	6	2	2
	JA	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	JB	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	D	0.38461538	0.384615385	0.46153846	0.30769231	0.30769231	0.46153846	0.53846154	0.46153846	0.38461538	0.46153846	0.53846154	0.07692308	0.23076923	0.46153846
	KETERANGAN	Baik	Baik	Baik Sekali	Baik	Baik	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik	Baik Sekali	Baik Sekali	Jelek	Cukup	Baik Sekali

15	BUTIR	SOAL															
1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1	1	1	- 1	0	0	0	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	27
1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1									1		_	_	1	1	_	1	
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			_						1	_			_	_	_	1	
1 1 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1										1						1	
1	1	1							1				1	1	0	1	
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	
1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	20
1	1	0				1			1					1		1	
1									1							1	
1									1							0	
1																	
No.   No.									1							1	
1									1							1	
1																	
1														1			
0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1					_		_					_	_	1	_	0	
1												_				1	
1 1 0 1 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 1																	
1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 1 0 1 0						_											
1 1 1 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0								_					_		_	1	
0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 1 0												_				0	
0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 0																	
0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0						_										1	
0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0														0		0	
0.69   0.35   0.38   0.62   0.31   0.38   0.50   0.62   0.77   0.35   0.69   0.42   0.54   0.88   0.27   0.69				1					1		1	1		0		0	6
Sedang   Sedang   Sedang   Sedang   Sedang   Sukar   Sedang   Sedang   Sedang   Sedang   Mudah   Sedang   Sed	18	9	10	16	8	10	13	16	20	9	18	11	14	23	7	18	
Control   Cont	0.69	0.35	0.38	0.62	0.31	0.38	0.50	0.62	0.77	0.35	0.69	0.42	0.54	0.88	0.27	0.69	
0.55349773   0.56212617   0.58031427   0.59336632   0.04444915   0.20280879   0.67943698   0.72489083   0.380   0.388   0.38	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sukar	Sedang	
0.55349773   0.56212617   0.58031427   0.59336632   0.04444915   0.20280879   0.67943698   0.72489083   0.380   0.388   0.38																	
O.388   O.38	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125		6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	6.05705125	
Valid         Valid         Tidak Valid         Tidak Valid         Tidak Valid         Vali																	
0.69230769																	
0.30769231         0.65384615         0.61538462         0.38461538         0.69230769         0.61538462         0.5         0.38461538         0.23076923         0.65384615         0.30769231         0.57692308         0.46153846         0.11538462         0.730769231         0.230769231         0.24408284         0.24408284         0.24852071         0.10207101         0.19674556         0.21301775           10	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
0.30769231         0.65384615         0.61538462         0.38461538         0.69230769         0.61538462         0.5         0.38461538         0.23076923         0.65384615         0.30769231         0.57692308         0.46153846         0.11538462         0.730769231         0.230769231         0.24408284         0.24408284         0.24852071         0.10207101         0.19674556         0.21301775           10																	<b></b>
0.30769231         0.65384615         0.61538462         0.38461538         0.69230769         0.61538462         0.5         0.38461538         0.23076923         0.65384615         0.30769231         0.57692308         0.46153846         0.11538462         0.730769231         0.230769231         0.24408284         0.24408284         0.24852071         0.10207101         0.19674556         0.21301775           10																	<del>                                     </del>
0.21301775         0.22633136         0.23668639         0.23668639         0.23668639         0.25         0.23668639         0.17751479         0.22633136         0.21301775         0.24408284         0.24852071         0.10207101         0.19674556         0.21301775           0.21301775         0.22633136         0.23668639         0.23076923         0.23668639         0.21301775         0.22633136         0.21301775         0.24408284         0.24852071         0.10207101         0.19674556         0.21301775           0.000																	<b></b>
12 6 8 5 4 4 11 13 13 8 9 7 8 13 5 12 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13																	<del>                                     </del>
6 3 2 11 4 6 2 3 7 1 9 4 6 10 2 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0.21501//5	0.22055136	0.23008039	0.23008039	0.21301//5	0.23008039	0.25	0.23008039	0.17/514/9	0.22033136	0.21501//5	0.24408284	0.248520/1	0.1020/101	0.196/4556	0.213017/5	<del>                                     </del>
6 3 2 11 4 6 2 3 7 1 9 4 6 10 2 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1																	<del></del>
6 3 2 11 4 6 2 3 7 1 9 4 6 10 2 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1																	<del>                                     </del>
6 3 2 11 4 6 2 3 7 1 9 4 6 10 2 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1																	<del>                                     </del>
6 3 2 11 4 6 2 3 7 1 9 4 6 10 2 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1																	<del>                                     </del>
6 3 2 11 4 6 2 3 7 1 9 4 6 10 2 6 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	12	6	R	5	4	4	11	13	13	R	q	7	R	13	5	12	<del>                                     </del>
13     <																	<del>                                     </del>
13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 13 1																	<del>                                     </del>
0.46153846																	
																	<del>                                     </del>
	Baik Sekali	Cukup	Baik Sekali	Jelek	Jelek	Jelek	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali		Jelek		Jelek	Cukup	Cukup	Baik Sekali	<del>                                     </del>

# HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL SIKLUS II

No	Kode														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	A-21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		1	1	1
2	2 A-22	0		1	1		1	1	1	1	1	0	1	1	1
	A-08	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
	A-07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
	A-16	1		1	1		0		1	1	1	1	1	1	0
6	A-11	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1
	A-03	0	0	1	1		0	1	1	1	1	1	1	1	0
	A-04	1	1	1	1		1	1	0	0	1	0	0	1	1
	A-10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
10	A-02	1		1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
11	A-17	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0
12	A-13	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
13	A-20	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0
14	A-05	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
15	A-23	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0
16	A-24	0	0	1			1	0	1	1	0	1	0	1	0
17	A-12	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
18	A-18	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
19	A-19	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
20	A-26	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
21	A-06	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
22	A-14	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
23	A-09	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
24	A-15	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
25	A-01	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	C
26	A-25	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Jumlah Skor per butir	9	15	24	17	22	10	18	13	18	15	7	6	22	9
	Taraf Kesukaran :	0.25	0.42	0.67	0.47	0.61	0.28	0.50	0.36	0.50	0.42	0.19	0.17	0.61	0.25
		Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar
	Uji Validitas														
	st deviasi	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595
	r (hitung) Pearson	0.380385077	0.437791977	0.61501397	0.711472248	0.553728559	0.528496534								
	r tabel	0.388	0.388				0.320450334	0.229609053	0.474274438	0.360097258	0.422554237	0.421039715	0.494801539	0.616323962	0.443681154
			0.300	0.388	0.388	0.388	0.388	0.229609053	0.474274438 0.388	0.360097258 0.388	0.422554237 0.388	0.421039715 0.388	0.494801539 0.388	0.616323962 0.388	0.443681154 0.388
	Kategori	Tidak Valid	Valid	0.388 Valid	0.388 Valid										
	Kategori	Tidak Valid				0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388
		Tidak Valid				0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388
	Kategori Uji Realibilitas	Tidak Valid 0.346153846	Valid	Valid		0.388 Valid	0.388 Valid	0.388 Tidak Valid	0.388	0.388	0.388 Valid	0.388 Valid	0.388 Valid	0.388	0.388 Valid
			Valid	Valid	Valid	0.388 Valid 0.846153846	0.388 Valid	0.388 Tidak Valid	0.388 Valid	0.388 Tidak Valid	0.388 Valid	0.388 Valid	0.388 Valid	0.388 Valid 0.846153846	0.388 Valid 0.346153846
		0.346153846	Valid 0.576923077 0.423076923	Valid 0.923076923	Valid 0.653846154 0.346153846	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154	0.388 Valid 0.384615385	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308	0.388 Valid 0.5	0.388 Tidak Valid 0.692307692	0.388 Valid 0.576923077	0.388 Valid 0.269230769 0.730769231	0.388 Valid 0.230769231 0.769230769	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154	0.388 Valid 0.346153846 0.653846154
	Uji Realibilitas P q pq	0.346153846 0.653846154	Valid 0.576923077 0.423076923	Valid 0.923076923 0.076923077	Valid 0.653846154 0.346153846	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154	0.388 Valid 0.384615385 0.615384615	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308	0.388 Valid 0.5 0.5	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308	0.388 Valid 0.576923077 0.423076923	0.388 Valid 0.269230769 0.730769231	0.388 Valid 0.230769231 0.769230769	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154	0.388 Valid 0.346153846 0.653846154
	Uji Realibilitas P q pq Varian Total	0.346153846 0.653846154 0.226331361	Valid 0.576923077 0.423076923	Valid 0.923076923 0.076923077	Valid 0.653846154 0.346153846	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154	0.388 Valid 0.384615385 0.615384615	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308	0.388 Valid 0.5 0.5	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308	0.388 Valid 0.576923077 0.423076923	0.388 Valid 0.269230769 0.730769231	0.388 Valid 0.230769231 0.769230769	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154	0.388 Valid 0.346153846 0.653846154
	Uji Realibilitas P q pq Varian Total Realibilitas r11	0.346153846 0.653846154 0.226331361 27.14615385	Valid 0.576923077 0.423076923	Valid 0.923076923 0.076923077	Valid 0.653846154 0.346153846	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154	0.388 Valid 0.384615385 0.615384615	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308	0.388 Valid 0.5 0.5	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308	0.388 Valid 0.576923077 0.423076923	0.388 Valid 0.269230769 0.730769231	0.388 Valid 0.230769231 0.769230769	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154	0.388 Valid 0.346153846 0.653846154
	Uji Realibilitas P q pq Varian Total	0.346153846 0.653846154 0.226331361 27.14615385 1.04	Valid 0.576923077 0.423076923	Valid 0.923076923 0.076923077	Valid 0.653846154 0.346153846	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154	0.388 Valid 0.384615385 0.615384615	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308	0.388 Valid 0.5 0.5	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308	0.388 Valid 0.576923077 0.423076923	0.388 Valid 0.269230769 0.730769231	0.388 Valid 0.230769231 0.769230769	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154	0.388 Valid 0.346153846 0.653846154
	Uji Realibilitas p q pq Varian Total Realibilitas r11 Kotegori	0.346153846 0.653846154 0.226331361 27.14615385 1.04	Valid 0.576923077 0.423076923	Valid 0.923076923 0.076923077	Valid 0.653846154 0.346153846	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154	0.388 Valid 0.384615385 0.615384615	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308	0.388 Valid 0.5 0.5	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308	0.388 Valid 0.576923077 0.423076923	0.388 Valid 0.269230769 0.730769231	0.388 Valid 0.230769231 0.769230769	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154	0.388 Valid 0.346153846 0.653846154
	Uji Realibilitas P q pq Varian Total Realibilitas r11 Kategori Daya Pembeda	0.346153846 0.653846154 0.226331361 27.14615385 1.04	Valid 0.576923077 0.423076923 0.24406284	Valid 0.923076923 0.076923077 0.071005917	Valid 0.653846154 0.346153846 0.226331361	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154 0.130177515	0.388 Valid 0.384615385 0.615384615	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308 0.213017751	0.388 Valid 0.5 0.5	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308 0.213017751	0.388 Valid 0.576923077 0.423076923 0.24408284	0.388 Valid 0.269230769 0.730769231 0.196745562	0.388 Valid 0.230769231 0.769230769 0.177514793	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154 0.130177515	0.388 Valid 0.346153846 0.653846154
	Uji Realibilitas P q pq Parian Total Realibilitas r11 Kategori Daya Pembeda 8A	0.346153646 0.653646154 0.226331361 27.14615385 1.04 Reliabel	Valid 0.576923077 0.423076923	Valid 0.923076923 0.076923077 0.071005917	Valid  0.653846154  0.346153846  0.226331361	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154 0.130177515	0.388 Valid 0.384615385 0.615384615 0.236686391	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308	0.388 Valid 0.5 0.5 0.25	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308	0.388 Valid 0.576923077 0.423076923 0.24408284	0.388 Valid 0.269230769 0.730769231 0.196745562	0.388 Valid 0.230769231 0.769230769	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154 0.130177515	0.388 Valid 0.346153846 0.653846154 0.226331361
	Uji Realibilitas P q pq Varian Total Realibilitas r11 Kategori Daya Pembeda 84 88	0.346153846 0.653846154 0.226331361 27.14615385 1.04 Reliabel	Valid  0.576923077 0.423076923 0.24406284	Valid  0.923076923  0.076923077  0.071005917	Valid  0.653846154 0.346153846 0.226331361	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154 0.130177515	0.388 Valid 0.384615385 0.615384615 0.236686391 7 3	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308 0.213017751 11 7	0.388 Valid 0.5 0.5 0.25	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308 0.213017751 11 7	0.388 Valid 0.576923077 0.423076923 0.24408284	0.388 Valid 0.269230769 0.730769231 0.196745562	0.388 Valid 0.230769231 0.769230769 0.177514793	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154 0.130177515	0.388 Valid 0.346153846 0.653846154 0.226331361
	Uji Realibilitas P q pq Varian Total Realibilitas r11 Kategori  Daya Pembeda BA BB JA	0.346153846 0.653846154 0.226331361 27.14615385 1.04 Reliabel	Valid  0.576923077 0.423076923 0.24406284  11 4 13	Valid  0.923076923  0.076923077  0.071005917	Valid  0.653846154 0.346153846 0.226331361  12 5 13	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154 0.130177515	0.388 Valid 0.384615385 0.615384615 0.236686391 7 3	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308 0.213017751 11 7	0.388 Valid 0.5 0.5 0.25	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308 0.213017751 11 7	0.388 Valid 0.576923077 0.423076923 0.24408284 10 5	0.388 Valid 0.269230769 0.730769231 0.196745562 5 2	0.388 Valid 0.230769231 0.769230769 0.177514793 6 0	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154 0.130177515 13 9	0.388 Valid 0.346153846 0.653846154 0.226331361
	Uji Realibilitas P q pq Varian Total Realibilitas r11 Kategori Daya Pembeda 84 88	0.346153846 0.653846154 0.226331361 27.14615385 1.04 Reliabel	Valid  0.576923077 0.423076923 0.24406284	Valid  0.923076923  0.076923077  0.071005917	Valid  0.653846154 0.346153846 0.226331361	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154 0.130177515	0.388 Valid 0.384615385 0.615384615 0.236686391 7 3	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308 0.213017751 11 7	0.388 Valid 0.5 0.5 0.25	0.388 Tidak Valid 0.692307692 0.307692308 0.213017751 11 7	0.388 Valid 0.576923077 0.423076923 0.24408284	0.388 Valid 0.269230769 0.730769231 0.196745562	0.388 Valid 0.230769231 0.769230769 0.177514793	0.388 Valid 0.846153846 0.153846154 0.130177515	0.388 Valid 0.346153846 0.653846154 0.226331361

BUTIR	SOAL															Skor Tiap
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Siswa
1	1	1	1	1	0				1		1	0			1	25
1	0	1	1	1	0		0		0		1	0		0	1	22
1	1	0	1	1	0		_		1	1	1	0	_	0	0	22
0	1	1	1	1	0				0		1	0			1	21
0	1	0	1	1	0		1	0	0		1	1	1	0	0	21
1	1	1	1	1	0		1	1	0		1	0	_	0	1	21
0	1	0	1	1	0		1	0	0		1	1 0		0	1	20 20
0	- 0	1	1	1	0		0	1	0	_	1	0	_	0	1	20
1	1	0	1	- 1	1	_	•	0	0	_	1	1	_	0	_	19
0	1	1	1	1	0			1	0		1	1	1	0	1	18
0	1	1	0	1	0		1	0	0		1	0		0	1	17
0	0	1	_	1	0		0	•	0		1			_	0	17
0	0			1	0			1	0		1	1		_	_	15
0	0	_	_	1	0			0	0	_	1	1			_	14
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	14
0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	14
0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	13
0	0	_	1	1	_			1	0		1				_	13
0	0	1	1	1	0		1	1	0	0	1	0	1	0	0	13
0	0		1	1	0			1	0	0	1	1		0		13
0	0		1	0				0	1	1	1	0		0		11
0	0	_	1	0				_	0		1	1		0	0	10
0	0		0	0	_			_	0		0				_	10
1	0	1	0	0	_		1	0	0	_	0	0			0	5
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	_	0	0	0	_	0	5
7 0.19	12 0.33	20 0.56	19 0.53	21 0.58	0.03	11 0.31	11 0.31	16 0.44	4 0.11	15 0.42	23 0.64	12 0.33	24 0.67	0.03	11 0.31	
Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	
Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	sedang	Sukar	SUKar	Sukar	Sedang	Sukar	sedang	Sedang	sedang	Sedang	Sukar	SUKar	
5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	5.109018595	
0.387095428			0.563344611		0.121956284	0.628849788	-0.087323969						0.61501397		0.537423351	
0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	
Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	
														0.038461538		
		0.230769231				0.576923077					0.115384615			0.961538462		
0.196745562	0.24852071	0.177514793	0.196745562	0.155325444	0.036982249	0.24408284	0.24408284	0.236686391	0.130177515	0.24408284	0.102071006	0.24852071	0.071005917	0.036982249	0.24408284	
$\vdash$																
	40	_	43	43		_	_				43		43			
6	10	9	12	13	1	9	6	9	2	11	13	5	13	1	9	
1 13	13	11 13	13	8 13	0 13	13	5 13	7	13	13	10 13	13	11	0 13	13	
	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
13 0.384615385	0.615384615	-0.153846154			0.076923077	0.538461538	0.076923077	0.153846154	0	0.538461538	0.230769231	-0.153846154	0.153846154		0.538461538	
0.384613363 Baik	Baik Sekali	-0.155846154 Jelek	0.384013383 Baik	0.384013383 Baik	Jelek	Baik Sekali	Jelek	0.155646154 Jelek	Jelek	Baik Sekali	0.230/69231 Cukup	-0.155846154 Jelek	0.155846154 Jelek	0.076925077 Jelek	Baik Sekali	
Dalk	Daik Sekali	JEIER	Dalk	Dalk	JEIER	Daik Sekali	JEIER	JEICK	JEICH	Daik Sekali	Сакар	JEIER	JEIER	JEIER	Daik Sekali	

# HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL SIKLUS III

No	Kode														
NO	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	A-04	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
2	A-11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
3	A-08	1	1	1	1	1	0	1	1	1			1	1	0
4	A-01	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
5	A-23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
6	A-25	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
7	A-02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
8	A-07	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
9	A-17	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1
10	A-13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
11	A-14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
12	A-10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
	A-12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
	A-15	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0
	A-18	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
	A-19	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0
	A-06	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1
18	A-21	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
19	A-22	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0
	A-09	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1
21	A-26	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1
	A-05	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
	A-16	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
24	A-20	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
25	A-24	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
26	A-03	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	Jumlah Skor per butir	22	22	22	21	22	12	17	22	17	5	12	18	19	11
	Taraf Kesukaran :	0.61	0.61	0.61	0.58	0.61	0.33	0.47	0.61	0.47	0.14	0.33	0.50	0.53	0.31
		Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar								
	Uji Validitas														
	st deviasi	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624
	r (hitung) Pearson	0.459994541	0.550599526	0.482645787	0.381235503	0.482645787	0.165198744	0.475715029	0.459994541	0.613143815	0.116444317	0.378317734	0.524408316	-0.026928854	0.416098229
	rtabel	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388
	Kategori	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid
	Uji Realibilitas														
	P	0.846153846	0.846153846	0.846153846	0.807692308	0.846153846	0.461538462	0.653846154	0.846153846	0.653846154	0.192307692	0.461538462	0.692307692	0.730769231	0.423076923
	q	0.153846154	0.153846154	0.153846154	0.192307692	0.153846154	0.538461538	0.346153846	0.153846154	0.346153846	0.807692308	0.538461538	0.307692308	0.269230769	0.576923077
	pq	0.130177515	0.130177515	0.130177515	0.155325444	0.130177515	0.24852071	0.226331361	0.130177515	0.226331361	0.155325444	0.24852071	0.213017751	0.196745562	0.24408284
	Varian Total	23.03384615													
	Realibilitas r11	1.04													
	Kategori	Reliabel													
	Daya Pembeda														
	BA	13	13	13	13	13	8	11	13	11	3	9	11	9	8
	88	9	9	9	8	9	4	6	9	6	2	3	7	10	3
	JA	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	JB	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
															0.384615385
	D	0.307692308	0.307692308	0.307692308	0.384615385	0.307692308	0.307692308	0.384615385	0.307692308	0.384615385	0.076923077	0.461538462	0.307692308	-0.076923077	0.384613383

BUTIR	SOAL															Skor Tiap
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Siswa
1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	1	1	1	27
1	1	1	1	1	0	0		1	1	1	1	1	1	1	1	27
1	1	1	1	1	0	1		1	1	1	1	_	1		1	26
1	1	1	1	1	1	0		1	1	1	1	1	1	1	1	26
1	1	1	1	1	0	1		1	1	0			1	1	1	26
1	1	1	1	1	0	0		1	1	1	1	1	1	1	1	26
1	0	1	1	1	0	0		1	1	1	1	1	1	1	1	25
1	0	1	1		0	0	1	1	1	1	1		1	1	1	25
1	1	1	1		0	1	1	1	1	0	1	_	1	1	1	24
1	0		1		0	0		1	1	1	1		1	1	1	24
1	0		1	1	0	0		1	1	1	1		1	1	1	24
1	0	1	1	1	0	0		1	0	1	1	1	1	1	1	23
1	0	1	1	1	0	0		1	1	1	1	1	1	1	1	23
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	23
1	0	1	1		0	0		1	0	1	1	1	1	1	1	22
1	0	1	1		1	1		0	1	1	1	1	0		1	22
1	1	1	0	0	0	0		1	1	1	1	0		0	1	18
1	1	1	1	0	0	0		1	1	0	1	1	1	1	1	17
1	0	1	1	1	0	0		1	1	0	0	1	0		1	17
1	1	1	0	1	0	0		1	1	1	1	0			0	17
0	1	1	1	0	0	0		1	0	1	1	0			1	16
1	0	0	1		0	0	0	1	1	0	1	1		0	1	15
1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0		1	0	15
1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	14
1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	13
0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	13
24	13	23	23	22	4	5	22	22	20	19	23	21	20	22	23	
0.67	0.36	0.64	0.64	0.61	0.11	0.14	0.61	0.61	0.56	0.53	0.64	0.58	0.56	0.61	0.64	
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang									
4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	4.706158624	
0.403427574	0.065380777	0.543093523	0.338449587	0.459994541	0.310147834	0.323810908	0.505297033	0.459994541	0.474489475	0.41527127	0.517513031	0.526392117	0.435694738	0.414692048	0.440771555	$\overline{}$
0.403427574	0.065380///	0.348093323	0.388449387	0.439994341	0.310147834	0.323810908	0.303297033	0.439994341	0.4/44894/3	0.4132/12/	0.31/313031	0.326392117	0.453694738	0.414692048	0.4407/1333	
Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Valu	HOSK VOIG	Vallu	HOOK VOIG	Valid	HOSK VOIG	HOSK VOIG	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valu	Valid	Valu	Valid	<del></del>
																<del>                                     </del>
0.923076923	0.5	0.884615385	0.884615385	0.846153846	0.153846154	0.192307692	0.846153846	0.846153846	0.769230769	0.730769231	0.884615385	0.807692308	0.769230769	0.846153846	0.884615385	<del></del>
0.076923077	0.5	0.115384615	0.115384615	0.153846154	0.846153846	0.807692308	0.153846154	0.153846154	0.230769231	0.269230769	0.115384615	0.192307692	0.230769231	0.153846154	0.115384615	<del></del>
0.071005917	0.25	0.102071006	0.102071006	0.130177515	0.130177515	0.155325444	0.130177515	0.130177515	0.177514793	0.196745562	0.102071006	0.155325444	0.177514793	0.130177515	0.102071006	<del>                                     </del>
3.071003517	0.23	0:2020/2000	0.102071000	0:1301/7313	0:130177313	0.200320444	U.130177313	0.1301//313	0.277324733	0.130743302	0:202072000	0:133323444	0.277324733	0.130177313	0.102071000	<del>                                     </del>
																<del></del>
																<del> </del>
																<del>                                     </del>
																<del>                                     </del>
13	7	13	13	13	2	3	13	13	12	11	13	13	13	13	13	<del></del>
11	6	10	10	9	2	2	9	9	8	8	10	8	7	9	10	<del> </del>
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	<del> </del>
0.153846154	0.076923077	0.230769231	0.230769231	0.307692308	0	0.076923077	0.307692308	0.307692308	0.307692308	0.230769231	0.230769231	0.384615385	0.461538462	0.307692308	0.230769231	<del></del>
Jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Jelek	Jelek	Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik Sekali	Baik	Cukup	<del></del>
													222225			

#### SOAL SIKLUS I

Pilihlah jawaban yang menurutmu paling tepat, dengan memberi tanda (X) pada lembar jawab yang sudah disediakan.

- 1. Kalor adalah suatu bentuk energi yang secara alamiah dapat berpindah dari benda yang bersuhu.
  - a. rendah ke tinggi
  - b. tinggi ke rendah
  - c. sama suhunya
  - d. tetap
- 2. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk memanaskan satu kilogram air sehingga suhunya naik 1°C disebut ....
  - a. kalor uap
  - b. kalor jenis
  - c. kapasitas kalor
  - d. kalor lebur
- 3. Andre ingin mandi menggunakan air panas, ia memasak air hingga mendidih kemudian menambahkan air dingin ke dalam air mendidih. Ternyata air tersebut berubah menjadi hangat. Berdasarkan peristiwa tersebut dapat disimpulkan bahwa ...
  - a. kalor berpindah dari suhu rendah ke suhu yang lebih tinggi
  - b. kalor berpindah dari suhu tinggi ke suhu yang lebih rendah
  - c. kalor berpindah pada zat yang memiliki suhu yang sama
  - d. kalor terjadi perpindahan kalor
- 4. Saat cuaca dingin, ibu memasak air untuk membuat setengah cangkir kopi. Karena terlalu panas ibu menambahkan air dingin sampai hampir penuh agar suhu air turun. Melalui peristiwa ini dapat dijelaskan bahwa ...
  - a. Air dingin dan air panas sama-sama melepas kalor
  - b. Air dingin dan air panas sama-sama menerima kalor
  - c. Air dingin melepas kalor dan air panas menerima kalor
  - d. Air dingin menerima kalor dan air panas melepas kalor
- 5. Pada sebuah roti kemasan tercantum kandungan energinya sebesar 450 kalori. Kandungan energi dalam roti tersebut setara dengan ...
  - a. 108 Joule

b. 1980 Joule

c. 1890 Joule

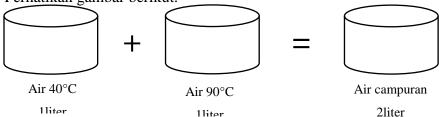
- d. 1875 Joule
- 6. Pada saat berolahraga tubuh akan mengeluarkan keringat. Hal ini menunjukkan bahwa ...
  - a. terjadi perubahan suhu lingkungan yang memicu keluarmya keringat
  - b. terjadi perubahan energi kimia makanan menjadi energi gerak serta energi panas tubuh
  - c. terjadi perubahan energi gerak menjadi energi panas
  - d. terjadi perubahan energi yang membuat suhu tubuh tidak stabil
- 7. Sepotong besi mempunyai massa 2 kg. Besi dipanaskan dari suhu 14°C menjadi 30°C. Jika kalor jenis 450J/kg °C, maka besar kalor yang diperlukan besi adalah ...
  - a. 31.500 J

c. 17.200 J

b. 22,600 J

d. 14.400 J

- 8. Sebuah tembaga bermassa 1 kg dipanaskan dari 20°C menjadi 35°C dan membutuhkan kalor sebanyak 5.850 Joule. Besar kalor jenis tembaga adalah ...
  - a. 250 J/kg °C
  - b. 290 J/kg °C
  - c. 390 J/kg °C
  - d. 425 J/kg °C
- 9. Perhatikan gambar berikut.



Dua bejana yang berisi air dengan suhu yang berbeua dicampur. Suhu akhir air campuran tersebut adalah ....

a. 55°C

c. 65°C

b. 60°C

- d. 110°C
- 10. Sekelompok siswa melakukan percobaan dengan menggunakan alumunium yang massanya 1000 gram dan kalor jenisnya 0,21 kkal/kg °C. suhu yang harus dinaikkan untuk menyerap kalor sebesar 10,5 kkal adalah ...
  - a. 50 °C

c. 70°C

- b. 60 °C
- d. 80°C
- 11. Kalor merupakan energi yang diterima (dilepaskan) oleh sebuah benda sehingga suhu benda tersebut naik atau turun, atau wujudnya berubah. Besarnya kalor yang diperlukan oleh suatu benda ....
  - a. sebanding dengan massa, kalor jenis dan massa jenis
  - b. berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan massa jenis
  - c. sebanding dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu
  - d. berbanding terbalik dengan massa, kalor jenis dan kenaikan suhu
- 12. Pada waktu memasak air dengan menggunakan kompor. Air yang semula dingin lama kelamaan menjadi panas, hal ini menunjukan bahwa kalor dapat merubah....
  - a. wujud
  - b. **suhu**
  - c. massa
  - d. warna
- 13. Kalor adalah salah satu bentuk energi yang berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu lebih rendah karena kalor sangat identik dengan panas, dalam kehidupan sehari-hari kalor sering digunakan untuk mengganti kata panas. Satuan kalor setara dengan satuan energi yaitu...
  - a. Reamur
  - b. Joule
  - c. Celcius
  - d. kalori

- 14. Kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu bergantung pada hal-hal beikut ini, kecuali...
  - a. Tekanan pada zat

c. Massa zat

b. Kenaikkan suhu zat

- d. jenis zat
- 15. Termos botol berdinding rangkap untuk menyimpan minuman agar suhunya tetap. Dinding kaca bagian dalam termos dilapisi cermin perak. Fungsi cermin tersebut adalah...
  - a. Memantulkan panas

c. Menyerap panas

b. Memindahkan panas

d. menyaring panas

- 16. Berikut ini yang bukan termasuk faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor untuk mengubah suhu benda adalah ...
  - a. Massa benda
  - b. Tekanan benda
  - c. Kalor jenis benda
  - d. Kenaikan suhu
- 17. Jika kita berolahraga kemudian keluar keringat, dan ketika keringat ditiup angin kita merasa dingin, hal ini disebabkan karena...
  - a. Suhu angin lebih rendah dari suhu badan kita
  - b. Tubuh kita banyak mengeluarkan kalor ketika berolahraga
  - c. Suhu keringat lebih rendah dari suhu tubuh kita
  - d. Keringat ketika menguapkan memerlukan kalor
- 18. sebatang aluminium dan tembaga massanya sama diberikan kalor yang sama, ternyata kenaikan suhu keduanya berbeda. Hal ini disebabkan...
  - a. massa jenisnya berbeda
  - b. tekanan berbeda
  - c. kerapatannya berbeda
  - d. kalor jenisnya berbeda
- 19. Pada percobaan pemanasan air diperoleh data sebagai berikut:

Waktu (menit)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Suhu ( <sup>0</sup> C)	30	34	38	42	47	51	55	60	65

Dari data hasil percobaan dapat disimpulkan ...

### a. Semakin banyak kalor yang diberikan suhunya semakin tinggi

- b. Semakin banyak kalor yang diberikan suhunya semakin stabil
- c. Semakin banyak kalor yang diberikan memerlukan waktu yang semakin lama
- d. Semakin banyak kalor yang diberikan memerlukan waktu yang semakin singkat
- 20. Perhatikan gambar

Pernyataan yang benar tentang grafik dibawah adalah...

 $\begin{array}{c|c}
 & \text{T} & \text{C} \\
\hline
 & \text{D} & \text{E} \\
\hline
 & \text{B} & \text{C}
\end{array}$ 

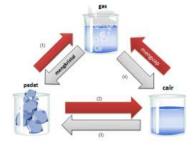
- a. Dari A ke B zat melepas kalor
- b. Dari B ke C suhu zat berubah
- c. Dari C ke D suhu zat tetap
- d. Dari D ke E suhu zat tetap

#### Lampiran 11

#### SOAL SIKLUS II

Pilihlah jawaban yang menurutmu paling tepat, dengan memberi tanda (X) pada lembar jawab yang sudah disediakan.

- 1. Berikut ini yang termasuk proses perubahan wujud zat yang melepaskan kalor adalah pada saat zat ....
  - a. membeku dan menguap
  - b. membeku dan mengembun
  - c. menguap dan melebur
  - d. melebur dan mengembun
- 2. Semangkok air dan semangkok alkohol yang ukurannya sama diletakkan di atas meja di dekat jendela pada siang hari yang cerah. Beberapa jam kemudian ternyata volume kedua zat cair itu berkurang, namun alkohol lebih banyak berkurang dibandingkan dengan air. Apakah yang menyebabkan alkohol lebih banyak berkurang dibandingkan denga air?
  - a. Zat cair tertentu menguap lebih cepat dibandingkan dengan zat cair lain.
  - b. Zat cair hanya menguap saat hari cerah.
  - c. Air lebih panas dibandingkan dengan alkohol.
  - d. Air memiliki suhu lebih dingin dibandingkan alkohol.
- 3. Ada beberapa cara mempercepat penguapan seperti berikut, kecuali ....
  - a. pemanasan atau menaikkan suhu
  - b. meniupkan udara di atas permukaan
  - c. memperluas permukaan atau bidang penguapan
  - d. mengurangi luas permukaan atau bidang penguapan
- 4. Selama terjadi perubahan wujud dari es menjadi air suhu es tetap padahal es dipanasi terus menerus, sebab ....
  - a. kalor yang diserap es digunakan untuk menaikkan suhu
  - b. kalor yang diserap es untuk merubah wujud dari es menjadi air
  - c. kalor yang diserap es disimpan untuk mempertahankan suhu
  - d. es tidak menyerap kalor selama terjadi perubahan wujud
- 5. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk meleburkan zat sebanding dengan ....
  - a. massa zat dan titik lebur zat
  - b. massa zat dan titik beku zat
  - c. massa zat dan kalor lebur
  - d. massa zat dan kalor uap
- 6. Perhatikan gambar perubahan wujud zat berikut ini.



Perubahan wujud zat yang disertai dengan pelepasan kalor ditunjukkan oleh nomor ...

a. 1 dan 2

c. 2 dan 4

b. 1 dan 3

d. 3 dan 4

- 7. Banyaknya kalor yang diperlukan selama mendidih bergantung pada ....
  - a. massa zat dan kalor jenis zat
  - b. massa zat dan volume zat
  - c. massa zat dan berat jenis zat
  - d. massa zat dan kalor uap zat
- 8. Kalor yang diterima oleh air saat mendidih digunakan untuk ....
  - a. menaikkan suhu air
  - b. menjaga suhu air agar tetap
  - c. Mengubah wujud air menjadi uap
  - d. mendekatkan antar partikelnya
- 9. Minyak wangi cair yang tumpah akan tercium harumnya, hal ini menunjukkan terjadi perubahan wujud ....
  - a. menguap
  - b. menyublim
  - c. mengembun
  - d. melebur
- 10. Untuk memanaskan 4 kg es dengan suhu  $0^{\circ}$ C (kalor lebur es  $3,36 \times 10^{5}$  J/kg) dibutuhkan energi kalor sebesar ...

a.  $1{,}19 \times 10^{6}$  Joule

c.  $1{,}19 \times 10^{5}$  Joule

b.  $1.34 \times 10^6$  Joule

d.  $1.34 \times 10^5$  Joule

- 11. Ayah membuat kopi panas di dalam gelas. Setelah itu ia menuangkan sebagian kopi panas ke dalam cawan. Air kopi di dalam cawan lebih cepat dingin dibandingkan biar kopi dalam gelas. Berdasarkan peristiwa tersebut untuk mempercepat penguapan dilakukan dengan ...
  - a. memanaskan
  - b. memperluas permukaan zat cair
  - c. mengurangi tekanan
  - d. meniupkan udara diatas zat cair

Gambar untuk soal nomor 27 dan 28!



seorang siswa akan melakukan percobaan memanaskan es batu dengan menggunakan panci. sepotong es batu tersebut akan dipanaskan sampai menimbulkan uap. Setelah dipanaskan lama kelamaan es batu tersebut akan berubah menjadi air.

12. Sepotong es yang dipanaskan menimbuklan uap, hal ini dilakukan untuk membuktikan .

. . .

- a. adanya kalor pada benda
- b. kalor dapat mengubah wujud zat
- c. kalor dapat berpindah ke benda
- d. adanya perpindahan kalor pada setiap zat
- 13. Perubahan wujuz dari es batu menjadi cair disebut dengan perubahan . . . .
  - a. Membeku
  - b. Mengkristal
  - c. Mengembun
  - d. Mencair
- 14. Sekelompok siswa melakukan percobaan tentang penguapan air yang terjadi pada cangkir dan piring kecil. Percobaan tersebut dimulai dengan menuangkan air panas ke dalam cangkir dan piring kecil secara bersamaan sebanyak 50 ml. Suhu air panas yang berada yang berada di cangkir dan piring kecil dibaca dengan menggunakan termometer setiap 2 menit (dimulai dari 0-6 menit). Setelah dilakukan empat kali pengukuran pada cangkir diperoleh hal sebagai berikut: 53, 48, 43 dan 35. Sedangkan pada piring kecil diperoleh hasil sebagai berikut: 53, 44, 36 dan 30. Data tabel yang sesuai dengan hasil pengamatan tersebut adalah ...

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

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

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

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

- 15. Seorang pengrajin besi akan membuat sebuah panci, dalam membuat panci besi harus dilelehkan terlebih dahulu. Dalam membuat panci diperlukan 2 kg besi. Berapa energi kalor yang diperlukan untuk memanaskan 2 kg besi yang kalor jenisnya 460 J/kg°C, dari suhu 15°C sampai 100 °C?
  - a. 19.750 J

- b. 39.200 J
- c. 78.200 J
- d. 156.400 J
- 16. Alkohol atau spirtus yang diteteskan ke kulit menyebabkan kulit terasa dingin. Hal itu karena alkohol atau spirtus menyerap kalor dari kulit sehingga peristiwa itu termasuk...
  - a. Penguapan

c. Pembekuan

b. Pengembunan

- d. pengkristalan
- 17. Perubahan wujud dari es batu menjadi cair disebut dengan perubahan . . . .
  - a. Membeku
  - b. Mengkristal
  - c. Mengembun
  - d. Mencair
- 18. Dibawah ini proses perubahan wujud yang memerlukan kalor adalah...
  - a. Membeku dan mengembun
  - b. Mencair dan mengkristal
  - c. Mencair dan menguap
  - d. Membeku dan menguap
- 19. Ada beberapa cara untuk menmpercepat penguapan seperti berikut, kecuali...
  - a. Pemanasan atau menaikkan suhu
  - b. Memperluas bidang penguapan
  - c. Meniupkan udara diatas permukaan
  - d. Mempersempit permukaan
- 20. Sepotong es dimasukkan dalam bejana, kemudian dipanaskan, es berubah menjadi air. Apabila terus-menerus dipanaskan, air mendidih dan menguap. Kesimpulan yang benar adalah...
  - a. Melebur dan menguap memerlukan kalor
  - b. Menguap dan mengembun memerlukan kalor
  - c. Membeku dan melebur memerlukan kalor
  - d. Melebur dan mengembun melepaskan kalor

Lampiran 12

#### SOAL SIKLUS III

Pilihlah jawaban yang menurutmu paling tepat, dengan memberi tanda (X) pada lembar jawab yang sudah disediakan.

#### Bacaan 1 untuk soal nomor 1-2

#### **SUHU TUBUH**

Beruang kutub merupakan hewan yang memiliki lemak yang tebal sebagai cadangan energi. Bulu beruang kutub berwarna putih, tebal dan berongga yang berfungsi untuk menyerap panas sinar matahari. Rongga yang ada di tubuhnya berfungsi sebagai perangkap udara yang mampu menahan panas (kalor) yang akan keluar secara konduksi dari tubuhnya. Pada musim dingin, beruang kutub melakukan hibernasi.

Sama halnya dengan manusia, pada saat musim dingin tubuh kita banyak kehilangan panas. Untuk mengatasi kedinginan kita menggunakan jaket untuk menghambat perpindahan kalor tubuh ke lingkungan secara konveksi. Gerakan udara di sekitar tubuh terhambat kapas pada jaket. Hal itu yang dapat menghambat proses perpindahan kalor secara konveksi yang ada di tubuh.

- 1. Rongga dalam bulu beruang kutub berfungsi sebagai perangkap udara yang mampu menahan panas (kalor) yang akan keluar secara konduksi dari tubuhnya. Pernyataan yang sesuai dengan perpindahan kalor secara konduksi adalah ...
  - a. perpindahan kalor pada suatu zat disertai perpindahan partikel zat tersebut

#### b. perpindahan kalor melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel zat tersebut

- c. perpindahan kalor tanpa zat perantara
- d. perpindahan kalor dari suhu yang tinggi ke suhu yang rendah
- 2. Terdapat beberapa peristiwa perpindahan kalor secara konduksi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Berikut yang termasuk peristiwa konduksi dalam kehidupan sehari-hari adalah ...

#### a. ketika mengaduk minuman panas dengan sendok logam

- b. proses pemanasan air dalam panci
- c. terjadinya angina darat pada malam hari dan angina laut pada siang hari
- d. pengharum ruangan yang diletakkan pada penyejuk udara (ac) dapat tercium ke seluruh bagian ruangan
- 3. Pada saat terik matahari, orang yang memakai baju berwarna hitam lebih cepat panas dibanding dengan orang yang memakai baju berwarna cerah. Hal ini disebabkan ...
  - a. warna hitam sangat baik menyerap kalor radiasi
  - b. warna hitam penyerap kalor radiasi yang buruk
  - c. warna cerah sangat baik menyerap kalor radiasi
  - d. warna cerah tidak menyerap kalor radiasi

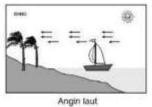
### 4. Perhatikan gambar berikut ini.

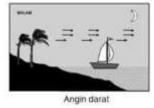


Pada saat ujung besi dipanaskan di atas nyala api, ternyata ujung lainnya menjadi panas.

Hal ini menunjukkan adanya perpindahan kalor secara ...

- a. Konveksi c. konduksi
- b. Radiasi d. konduksi dan konveksi
- 5. Perhatikan gambar berikut ini.

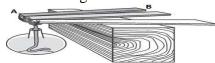




Pada malam hari terjadi angin darat yang biasanya dimanfaatkan oleh nelayan untuk berlayar mencari ikan di laut. Terjadinya angin darat disebabkan oleh ...

# a. Suhu darat lebih cepat dingin dibanding lautan sehingga angin bertiup dari darat ke laut

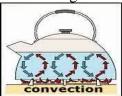
- b. Suhu darat lebih cepat panas dibanding lautan sehingga angin bertiup dari darat ke laut
- c. Suhu darat sama dengan suhu laut sehingga angin berhembus menuju laut
- d. Tidak ada hubungan antara perbendaan suhu dengan perpindahan kalor
- 6. Perhatikan gambar!



Perpindahan kalor dari ujung A ke ujung B terjadi secara....

- a. radiasi
- b. konveksi
- c. konduksi
- d. induksi
- 7. Pada saat merebus air di panci aluminium, urutan perpindahan kalornya adalah ....
  - a. radiasi dan konduksi
  - b. konveksi dan radiasi
  - c. konduksi dan konveksi
  - d. radiasi dan konveksi
- 8. Terjadinya angin laut pada siang hari adalah contoh perpindahan kalor secara ....
  - a. konduksi
  - b. radiasi
  - c. induksi
  - d. konveksi

- 9. Alat yang dapat mengubah wujud zat dari zat cair menjadi gas dan kembali menjadi zat cair adalah ....
  - a. lemari es
  - b. Air Conditioner
  - c. Kulkas
  - d. Penyulingan
- 10.Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada saat praktikum seorang siswa melakukan pengamatan tentang perpindahan kalor secara konveksi, pada saat terjadi proses perpindahan kalor secara konveksi, bagian-bagian fluida yang dipanasi akan bergerak. Mengapa hal tersebut dapat terjadi . . . .

- a. Karena gerakan molekulnya di arahkan
- b. Karena ada arus di sekelilingnya
- c. Karena tumbukan molekuk-molekul
- d. Karena massa jenisnya lebih kecil
- 11.Peristiwa berikut ini yang menunjukkan adanya perpindahan kalor secara konduksi adalah...
  - a. Terjadinya angin darat dan angin laut
  - b. Sampainya energi panas dari matahari ke bumi
  - c. Mencairnya es di daerah kutub
  - d. Memanaskan setrika listrik
- 12. Ketika siang hari kita berada di bawah sinar matahari. Badan kita lama kelamaan akan terasa panas. Hal ini karena sinar matahari memancarkan panas tanpa ada perantara atau secara radiasi. Perpindahan kalor secara radiasi juga dapat dilakukan dengan cara . . . .
  - a. Memanaskan sendok diatas nyala lilin
  - b. Merebus air
  - c. Menyetrika baju
  - d. Berada di dekat api unggun saat malam hari
- 13. Alasan yang tepat mengapa besi digunakan sebagai bahan setrika adalah ...
  - a. Besi mengilap
  - b. Besi mudah dibentuk
  - c. Besi dapat menghantarkan panas
  - d. Besi bersifat keras
- 14.Pada siang hari jika memakai pakaian yang berwarna hitam lebih cepat panas dari pada jika memakai baju warna putih atau terang, hal ini disebabkan...
  - a. Warna hitam penyerap kalor yang baik
  - b. Warna hitam pemancar kalor yang baik
  - c. Warna putih penyerap kalor yang baik
  - d. Warna putih pemancar kalor yang baik

15.Perpindahan kalor melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel zat dinamakan dengan

...

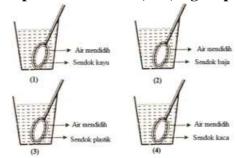
#### a. konduksi

- b. konveksi
- c. isolasi
- d. radiasi

16.Zahra memanaskan air dalam panci alumunium dengan kompor gas. Pada saat proses pemanasan, benda-benda yang menerima kalor adalah ...

- a. panci alumunium
- b. air
- c. logam pada kompor gas
- d. panci alumunium, air, logam pada kompor gas

17.



Dalam percobaan diatas, sendok yang paling cepat panas pada nomor ...

a. (1)

c. (3)

b. (2)

d. (4)

18. Peristiwa angin laut menunjukkan perpindahan panas secara ....

- a. radiasi
- b. konduksi
- c. konveksi
- d. konduktor

19. Benda yang dapat menghantarkan panas dengan baik disebut dengan ....

- a. konduksi
- b. semikonduktor
- c. isolator

### d. konduktor

20. Perhatikan data dibawah ini!

- 1) pakaian yang dijemur menjadi kering
- 2) logam dibakar menjadi panas
- 3) mencairnya es di kutub
- 4) terjadinya angin laut

Peristiwa diatas yang menunjukkan terjadinya panas secara konduksi ditunjukkan oleh

nomor ....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

Lampiran 13 141

# HASIL PERHITUNGAN RANAH KOGNITIF SISWA SIKLUS I

No.	Nama	NILAI POSTTEST	TUGAS MANDIRI	RATA-RATA	KETERANGAN
1	A-01	55	79	63.00	TIDAK TUNTAS
2	A-02	60	80	66.67	TIDAK TUNTAS
3	A-03	70	81	73.67	TUNTAS
4	A-04	50	78	59.33	TIDAK TUNTAS
5	A-05	60	83	67.67	TIDAK TUNTAS
6	A-06	65	70	66.67	TIDAK TUNTAS
7	A-07	65	82	70.67	TIDAK TUNTAS
8	A-08	65	80	70.00	TIDAK TUNTAS
9	A-09	75	86	78.67	TUNTAS
10	A-10	65	84	71.33	TUNTAS
11	A-11	65	82	70.67	TIDAK TUNTAS
12	A-12	70	78	72.67	TUNTAS
13	A-13	75	78	76.00	TUNTAS
14	A-14	40	76	52.00	TIDAK TUNTAS
15	A-15	70	70	70.00	TIDAK TUNTAS
16	A-16	80	80	80.00	TUNTAS
17	A-17	70	80	73.33	TUNTAS
18	A-18	75	79	76.33	TUNTAS
19	A-19	75	80	76.67	TUNTAS
20	A-20	90	90	90.00	TUNTAS
21	A-21	85	80	83.33	TUNTAS
22	A-22	85	79	83.00	TUNTAS
23	A-23	80	87	82.33	TUNTAS
24	A-24	65	85	71.67	TUNTAS
25	A-25	60	80	66.67	TIDAK TUNTAS
26	A-26	70	75	71.67	TUNTAS
27	A-27	70	85	75.00	TUNTAS
28	A-28	80	78	79.33	TUNTAS
29	A-29	70	82	74.00	TUNTAS
30	A-30	85	82	84.00	TUNTAS
31	A-31	65	80	70.00	TIDAK TUNTAS
32	A-32	65	80	70.00	TIDAK TUNTAS
RAT	A-RATA	-		72.88	

# HASIL PERHITUNGAN RANAH KOGNITIF SISWA SIKLUS II

No.	Nama	NILAI POSTTEST	TUGAS MANDIRI	RATA-RATA	KETERANGAN
1	A-01	60	83	67.67	TIDAK TUNTAS
2	A-02	70	81	73.67	TUNTAS
3	A-03	80	85	81.67	TUNTAS
4	A-04	80	85	81.67	TUNTAS
5	A-05	70	83	74.33	TUNTAS
6	A-06	65	60	63.33	TIDAK TUNTAS
7	A-07	85	82	84.00	TUNTAS
8	A-08	65	83	71.00	TIDAK TUNTAS
9	A-09	50	83	61.00	TIDAK TUNTAS
10	A-10	75	84	78.00	TUNTAS
11	A-11	75	82	77.33	TUNTAS
12	A-12	75	83	77.67	TUNTAS
13	A-13	90	78	86.00	TUNTAS
14	A-14	50	82	60.67	TIDAK TUNTAS
15	A-15	95	60	83.33	TUNTAS
16	A-16	95	80	90.00	TUNTAS
17	A-17	65	83	72.33	TUNTAS
18	A-18	55	82	64.00	TIDAK TUNTAS
19	A-19	60	60	60.00	TIDAK TUNTAS
20	A-20	80	83	81.00	TUNTAS
21	A-21	70	82	74.00	TUNTAS
22	A-22	90	83	87.67	TUNTAS
23	A-23	50	92	64.00	TIDAK TUNTAS
24	A-24	80	83	81.00	TUNTAS
25	A-25	50	75	58.33	TIDAK TUNTAS
26	A-26	85	81	83.67	TUNTAS
27	A-27	80	85	81.67	TUNTAS
28	A-28	75	78	76.00	TUNTAS
29	A-29	70	82	74.00	TUNTAS
30	A-30	90	82	87.33	TUNTAS
31	A-31	55	82	64.00	TIDAK TUNTAS
32	A-32	55	71	60.33	TIDAK TUNTAS
RAT	A-RATA			74,64	

# HASIL PERHITUNGAN RANAH KOGNITIF SISWA SIKLUS III

No.	Nama	NILAI POSTTEST	TUGAS MANDIRI	RATA-RATA	KETERANGAN
1	A-01	80	82	80.67	TUNTAS
2	A-02	65	79	69.67	TIDAK TUNTAS
3	A-03	85	85	85.00	TUNTAS
4	A-04	70	80	73.33	TUNTAS
5	A-05	80	83	81.00	TUNTAS
6	A-06	85	70	80.00	TUNTAS
7	A-07	100	82	94.00	TUNTAS
8	A-08	85	83	84.33	TUNTAS
9	A-09	60	85	68.33	TIDAK TUNTAS
10	A-10	80	84	81.33	TUNTAS
11	A-11	55	78	62.67	TIDAK TUNTAS
12	A-12	45	85	58.33	TIDAK TUNTAS
13	A-13	80	78	79.33	TUNTAS
14	A-14	80	80	80.00	TUNTAS
15	A-15	65	85	71.67	TUNTAS
16	A-16	80	80	80.00	TUNTAS
17	A-17	90	87	89.00	TUNTAS
18	A-18	75	76	75.33	TUNTAS
19	A-19	70	77	72.33	TUNTAS
20	A-20	85	92	87.33	TUNTAS
21	A-21	80	81	80.33	TUNTAS
22	A-22	90	82	87.33	TUNTAS
23	A-23	80	85	81.67	TUNTAS
24	A-24	90	83	87.67	TUNTAS
25	A-25	40	77	52.33	TIDAK TUNTAS
26	A-26	65	79	69.67	TIDAK TUNTAS
27	A-27	85	82	84.00	TUNTAS
28	A-28	80	79	79.67	TUNTAS
29	A-29	70	80	73.33	TUNTAS
30	A-30	100	82	94.00	TUNTAS
31	A-31	85	82	84.00	TUNTAS
32	A-32	65	75	68.33	TIDAK TUNTAS
RAT	A-RATA			77,94	

Lampiran 16 144

# INDIKATOR ASPEK PENILAIAN AFEKTIF SISWA

No	Indikator	Skor	Kriteria
1	Kehadiran di kelas	5	Selalu masuk kelas dan hadir tepat waktu
		4	Selalu masuk kelas dan 1-3 kali pernah terlambat
		3	Pernah tidak masuk kelas 1-2 kali dan selalu hadir
			tepat waktu
		2	Sering tidak masuk 3-4 kali dan pernah terlambat
		1	1-3 kali
			Sering tidak masuk $\geq$ 5 kali dan selalu terlambat
2	Perhatian dalam	5	Perhatian dalam pelajaran dan sering
	mengikuti pelajaran		menyampaikan pendapat ≥ 4 kali
		4	Perhatian dalam pelajaran, namun jarang
		3	menyampaikan pendapat (1-3 kali)
			Perhatian dalam pelajaran, namun tidak pernah
		2	menyampaikan pendapat
		1	Kurang perhatian dalam pelajaran dan jarang
			menyampaikan pendapat (1-3 kali)
	TZ 1.10 1.1	~	Tidak memperhatikan pelajaran
3	Keaktifan dalam	5	Selalu mengemukakan pengalamannya saat
	membagikan	4	mengikuti pelajaran >3 kali
	pengalaman	4 3	Sering mengemukakan pengalamannya saat
		3	mengikuti pelajaran (2-3 kali)
		2	Kadang-kadang mengemukakan pengalamannya
		1	saat mengikuti pelajaran (1-2 kali) Sesekali mengemukakan pengalamannya saat
		1	Sesekali mengemukakan pengalamannya saat mengikuti pelajaran
			Tidak pernah mengemukakan pengalamannya
4	Keaktifan dalam	5	Selalu bertanya saat mengikuti pelajaran (> 5 kali )
	mengajukan	4	Sering bertanya saat mengikuti pelajaran (4-5 kali)
	pertanyaan	3	Kadang –kadang bertanya saat mengikuti pelajaran
	r	_	(2-3 kali)
		2	Sesekali bertanya saat mengikuti pelajaran
		1	Tidak pernah bertanya saat mengikuti pelajaran
5	Keaktifan dalam	5	Selalu menjawab pertanyaan ≥ 3 kali dan jawaban
	menjawab		selalu tepat
	pertanyaan	4	Selalu menjawab pertanyaan ≥ 3 kali dan jawaban
	•	3	kurang tepat
			Pernah menjawab pertanyaan 1-2 kali dan jawaban
		2	tepat
		1	Pernah menjawab pertanyaan 1-2 kali dan jawaban
			kurang tepat
			Tidak pernah menjawab pertanyaan
6	Tanggung jawab	5	Aktif melaksanakan tugas dan latihan dari guru dan
	mengerjakan tugas		selesai tepat waktu
	dan latihan	4	Aktif melaksanakan tugas dan latihan dari guru dan

_			
		3	1 kali selesai tidak tepat waktu
			Aktif melaksanakan tugas dan latihan dari guru dan
		2	tidak selesai tepat waktu (2-3 kali)
			Kurang aktif melaksanakan tugas dan latihan dari
		1	guru dan selesai tidak tepat waktu
			Tidak aktif melaksanakan tugas dan latihan dari
			guru dan tidak pernah selesai tepat waktu
7	Etika sopan santun	5	Selalu berperilaku sopan dalam berkomunikasi
	dalam		dengan teman dan guru
	berkomunikasi	4	Sering berperilaku sopan dalam berkomunikasi
		3	dengan teman ataupun guru
			Kadang berperilaku sopan dalam berkomunikasi
		2	dengan teman dan guru
			Sesekali pertemuan berperilaku sopan dalam
		1	berkomunikasi dengan teman dan guru
			Tidak pernah berperilaku sopan dalam
			berkomunikasi dengan teman dan guru
8	Tetap di kelas pada	5	Tidak pernah keluar kelas saat pelajaran
	saat pelajaran	4	berlangsung
	berlangsung	3	Sesekali keluar kelas saat pelajaran berlangsung
		2	Kadang keluar kelas saat pelajaran berlangsung
		1	Sering keluar kelas saat pelajaran berlangsung
			Selalu keluar kelas saat pelajaran berlangsung
9	Menghargai	5	Menghargai pendapat orang lain, tidak ramai
	pendapat orang lain		sendiri dan mendengarkan pendapat orang lain
		4	Pernah tidak menghargai pendapat orang lain, tidak
			ramai sendiri dan mendengarkan pendapat orang
		3	lain
			Kadang tidak menghargai pendapat orang lain (2-3
		2	kali), ramai sendiri dan mendengarkan pendapat
			orang lain
		1	Sering (>4 kali) tidak menghargai pendapat orang
			lain, ramai sendiri dan tidak mendengarkan
			pendapat orang lain
			Tidak menghargai pendapat orang lain, ramai
			sendiri dan tidak mendengarkan pendapat orang
			lain.
	l		

Skor maksimal:  $9 \times 5 = 45$ Skor minimal:  $9 \times 1 = 9$ 

Kriteria penskoran

Sangat Baik : bila  $37 \le \text{skor} < 45$ Baik : bila  $30 \le \text{skor} < 36$ Cukup : bila  $23 \le \text{skor} < 29$ Kurang : bila  $16 \le \text{skor} < 22$ Sangat Kurang : bila  $9 \le \text{skor} < 15$ 

### HASIL PERHITUNGAN RANAH AFEKTIF SISWA SIKLUS I

No.	Nama	ASPEK YANG DINILAI											
		A	В	С	D	Е	F	G	Н	I	SKOR	JUMLAH	KATEGORI
1	A-01	4	3	1	1	2	4	4	5	4	24	62.22	CUKUP
2	A-02	5	3	1	1	2	2	4	3	2	21	51.11	KURANG
3	A-03	3	4	2	2	4	5	5	5	4	30	75.56	BAIK
4	A-04	4	2	1	1	2	3	5	4	3	22	55.56	KURANG
5	A-05	5	4	2	2	4	5	5	5	5	32	82.22	BAIK
6	A-06	4	2	1	1	1	2	4	5	4	20	53.33	KURANG
7	A-07	5	4	1	2	2	5	5	5	4	29	73.33	CUKUP
8	A-08	5	3	1	2	2	4	5	5	3	27	66.67	CUKUP
9	A-09	5	3	1	1	2	4	5	5	3	26	64.44	CUKUP
10	A-10	5	3	1	1	2	4	4	5	4	25	64.44	CUKUP
11	A-11	4	2	3	2	1	1	4	5	2	22	53.33	KURANG
12	A-12	4	2	2	1	2	3	4	4	2	22	53.33	KURANG
13	A-13	4	3	2	2	3	1	5	5	2	25	60.00	CUKUP
14	A-14	5	3	1	1	2	1	4	5	4	22	57.78	KURANG
15	A-15	4	4	3	3	2	2	3	4	2	25	60.00	CUKUP
16	A-16	4	3	3	3	2	2	3	4	2	24	57.78	CUKUP
17	A-17	5	3	2	3	1	3	4	5	3	26	64.44	CUKUP
18	A-18	4	3	2	1	1	2	4	5	2	22	53.33	KURANG
19	A-19	4	2	1	1	1	1	4	4	2	18	44.44	KURANG
20	A-20	5	4	4	4	3	5	5	5	5	35	88.89	BAIK
21	A-21	4	4	2	3	2	5	4	5	5	29	75.56	CUKUP
22	A-22	4	4	2	4	2	4	4	5	4	29	73.33	CUKUP
23	A-23	4	3	1	1	2	4	3	4	3	22	55.56	KURANG
24	A-24	5	3	1	1	2	5	4	4	2	25	60.00	CUKUP
25	A-25	5	2	1	1	2	2	4	4	2	21	51.11	KURANG
26	A-26	4	3	1	2	1	5	3	4	3	23	57.78	CUKUP
27	A-27	4	4	4	3	3	5	5	5	4	33	82.22	BAIK
28	A-28	4	3	1	2	2	5	3	4	2	24	57.78	CUKUP
29	A-29	4	3	2	2	1	4	3	4	2	23	55.56	CUKUP
30	A-30	5	4	2	2	1	4	5	5	3	28	68.89	CUKUP
31	A-31	4	4	2	1	1	4	4	5	3	25	62.22	CUKUP
32	A-32	4	3	1	1	2	2	5	5	2	23	55.56	CUKUP
	RATA-RATA	4.3	3.1	1.7	1.8	1.9	3.4	4.2	4.6	3.0	25.1	62.43	CUKUP

# HASIL PERHITUNGAN RANAH AFEKTIF SISWA SIKLUS II

No.	Nama	ASPEK YANG DINILAI											
		A	В	С	D	Е	F	G	Н	I	SKOR	JUMLAH	KATEGORI
1	A-01	5	3	1	1	2	3	4	5	3	27	60.00	CUKUP
2	A-02	5	4	1	1	3	3	4	4	3	28	62.22	CUKUP
3	A-03	3	3	3	3	4	5	5	5	5	36	80.00	BAIK
4	A-04	5	4	2	1	3	4	5	4	3	31	68.89	BAIK
5	A-05	5	4	2	2	4	4	4	5	5	35	77.78	BAIK
6	A-06	5	2	1	1	1	3	4	5	3	25	55.56	CUKUP
7	A-07	5	4	2	2	2	5	5	5	4	34	75.56	BAIK
8	A-08	5	4	1	2	2	4	5	5	4	32	71.11	BAIK
9	A-09	5	3	2	2	2	4	5	5	4	32	71.11	BAIK
10	A-10	5	4	1	1	2	4	4	5	3	29	64.44	CUKUP
11	A-11	5	4	2	2	1	2	4	4	3	27	60.00	CUKUP
12	A-12	5	5	4	1	2	3	4	5	2	31	68.89	BAIK
13	A-13	5	5	4	1	2	2	5	5	4	33	73.33	BAIK
14	A-14	5	5	2	1	1	2	4	5	4	29	64.44	CUKUP
15	A-15	5	4	2	3	3	2	3	5	3	30	66.67	BAIK
16	A-16	5	5	4	3	2	2	3	5	4	33	73.33	BAIK
17	A-17	5	5	3	2	3	3	4	5	4	34	75.56	BAIK
18	A-18	5	5	3	3	2	2	4	5	4	33	73.33	BAIK
19	A-19	5	4	2	3	3	2	4	4	3	30	66.67	BAIK
20	A-20	5	5	4	4	4	5	5	5	5	42	93.33	SANGAT BAIK
21	A-21	4	5	2	3	4	5	4	5	5	37	82.22	SANGAT BAIK
22	A-22	4	4	3	4	3	4	4	5	4	35	77.78	BAIK
23	A-23	4	4	4	3	2	4	4	4	3	32	71.11	BAIK
24	A-24	5	3	3	3	1	3	4	4	2	28	62.22	CUKUP
25	A-25	5	4	2	4	1	2	2	4	3	27	60.00	CUKUP
26	A-26	4	3	3	3	1	5	3	5	3	30	66.67	BAIK
27	A-27	5	5	4	4	4	5	5	5	5	42	93.33	SANGAT BAIK
28	A-28	4	3	2	4	3	3	3	5	4	31	68.89	BAIK
29	A-29	4	3	2	4	2	2	3	4	2	26	57.78	CUKUP
30	A-30	5	4	3	3	4	4	4	5	5	37	82.22	SANGAT BAIK
31	A-31	5	4	3	4	4	4	4	5	5	38	84.44	SANGAT BAIK
32	A-32	4	3	3	2	3	3	5	5	5	33	73.33	BAIK
	RATA-RATA	4.7	4.0	2.5	2.5	2.5	3.4	4.1	4.8	3.7	32.1	71.32	BAIK

Lampiran 19 148

# HASIL PERHITUNGAN RANAH AFEKTIF SISWA SIKLUS III

No.	Nama	ASP	EK Y.	ANG I	DINIL	ΑI							
		Α	В	С	D	Е	F	G	Н	I	SKOR	JUMLAH	KATEGORI
1	A-01	5	3	2	2	4	4	4	5	5	34	75.56	BAIK
2	A-02	5	3	2	2	3	3	4	5	5	32	71.11	BAIK
3	A-03	5	4	3	3	5	5	5	5	4	39	86.67	SANGAT BAIK
4	A-04	5	4	2	3	2	4	5	5	5	35	77.78	BAIK
5	A-05	5	4	2	3	2	4	4	5	5	34	75.56	BAIK
6	A-06	5	3	1	2	1	2	4	5	5	28	62.22	CUKUP
7	A-07	5	5	1	2	2	5	5	5	5	35	77.78	BAIK
8	A-08	5	4	2	4	2	4	5	5	5	36	80.00	BAIK
9	A-09	5	3	1	2	2	4	5	5	5	32	71.11	BAIK
10	A-10	5	4	1	2	2	4	4	5	5	32	71.11	BAIK
11	A-11	5	3	4	2	1	1	4	5	4	29	64.44	CUKUP
12	A-12	5	4	4	2	3	3	4	5	3	33	73.33	BAIK
13	A-13	5	4	4	4	3	1	5	5	5	36	80.00	BAIK
14	A-14	5	3	5	2	2	1	4	5	3	30	66.67	BAIK
15	A-15	5	3	5	3	3	2	4	5	4	34	75.56	BAIK
16	A-16	5	3	4	3	2	2	4	5	4	32	71.11	BAIK
17	A-17	5	5	4	4	3	3	4	5	5	38	84.44	SANGAT BAIK
18	A-18	5	4	4	3	2	2	4	5	5	34	75.56	BAIK
19	A-19	5	4	4	3	3	1	4	5	4	33	73.33	BAIK
20	A-20	5	5	5	4	5	5	5	5	5	44	97.78	SANGAT BAIK
21	A-21	5	5	2	4	4	5	4	5	5	39	86.67	SANGAT BAIK
22	A-22	5	4	3	4	4	4	4	5	4	37	82.22	SANGAT BAIK
23	A-23	5	4	4	3	3	4	4	4	3	34	75.56	BAIK
24	A-24	5	3	3	3	5	5	4	4	3	35	77.78	BAIK
25	A-25	5	4	4	2	3	2	4	3	3	30	66.67	BAIK
26	A-26	4	3	3	3	4	5	4	4	3	33	73.33	BAIK
27	A-27	5	5	3	4	5	5	5	5	4	41	91.11	SANGAT BAIK
28	A-28	4	3	2	4	4	5	4	4	4	34	75.56	BAIK
29	A-29	4	3	4	3	5	4	4	5	3	35	77.78	BAIK
30	A-30	5	4	3	4	5	4	4	5	5	39	86.67	SANGAT BAIK
31	A-31	5	4	3	4	4	4	4	5	5	38	84.44	SANGAT BAIK
32	A-32	5	3	3	3	4	5	5	5	4	37	82.22	SANGAT BAIK
	RATA-RATA	4.9	3.8	3.0	3.0	3.2	3.5	4.3	4.8	4.3	34.8	77.22	BAIK

Lampiran 20 149

# INDIKATOR ASPEK PSIKOMOTORIK

No	Aspek	Kriteria	Keterangan
		penilaian	
1	Keaktifan	5	Selalu ikut serta dalam mengerjakan LKS
	dalam	4	Sering ikut serta dalam mengerjakan LKS
	mengerjakan	3	Kadang ikut serta dalam mengerjakan LKS
	LKS	2	Sesekali ikut serta dalam mengerjakan LKS
		1	Tidak pernah ikut serta dalam mengerjakan LKS
2	Kecakapan	5	Mampu berkomunikasi dengan jelas dan benar
	komunikasi	4	Mampu berkomunikasi dengan benar tetapi kurang jelas
	lisan	3	Mampu berkomunikasi dengan jelas tetapi kurang benar
		2	Kurang mampu berkomunikasi dengan jelas dan benar
		1	Tidak mampu berkomunikasi dengan jelas dan benar
3	Menggali	5	Membuka alat/ sumber belajar lain dan menggunakan
	imformasi		dengan baik
	melalui	4	Jarang membuka alat dan sumber belajar lain tetapi
	alat/sumber		menggunakan dengan baik
	belajar	3	Membuka alat/ sumber belajar lain dengan lengkap tetapi
	-		tidak menggunakan dengan baik
		2	Jarang membuka alat/ sumber belajar lain dan tidak
			menggunakan dengan baik
		1	Tidak membuka alat/ sumber belajar lain
4	Kemampuan	5	Mampu menyelesaikan soal dengan benar dan baik
	memecahkan	4	Mampu menyelesaikan soal dengan benar tetapi kurang
	soal		baik
		3	Mampu menyelesaikan soal dengan baik tetapi kurang
			benar
		2	Kurang mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar
		1	Tidak mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar
5	Kecakapan	5	Mampu menyampaikan pertanyaan dengan jelas dan benar
	bertanya	4	Mampu menyampaikan pertanyaan dengan benar tetapi
	didepan kelas		kurang jelas
	_	3	Mampu menyampaikan pertanyaan dengan jelas tetapi
			kurang benar
		2	Kurang mampu menyampaikan pertanyaan dengan jelas dan
			benar
		1	Tidak pernah menyampaikan pertanyaan

Skor maksimal:  $5 \times 5 = 25$ Skor minimal :  $5 \times 1 = 5$ 

Kriteria penskoran = Sangat Baik :  $21 \le \text{skor} \le 25$ 

Baik :  $17 \le \text{skor} < 20$ Cukup :  $13 \le \text{skor} < 16$ Kurang :  $9 \le \text{skor} < 12$ Sangat Kurang :  $5 \le \text{skor} < 8$ 

# HASIL PERHITUNGAN RANAH PSIKOMOTOR SISWA SIKLUS I

		ASPEK	YANG I	DINILA	I				
No.	Nama	A	В	С	D	Е	JUMLAH	SKOR	KATEGORI
1	A-01	2	3	4	3	3	15	60	CUKUP
2	A-02	1	3	4	3	3	14	56	CUKUP
3	A-03	4	4	4	3	4	19	76	BAIK
4	A-04	2	2	4	3	3	14	56	CUKUP
5	A-05	4	4	4	4	4	20	80	BAIK
6	A-06	3	2	3	3	3	14	56	CUKUP
7	A-07	5	3	4	2	4	18	72	BAIK
8	A-08	3	2	4	4	4	17	68	BAIK
9	A-09	3	2	4	3	3	15	60	CUKUP
10	A-10	4	3	4	4	3	18	72	BAIK
11	A-11	3	1	3	4	4	15	60	CUKUP
12	A-12	1	3	4	3	4	15	60	CUKUP
13	A-13	2	4	3	3	2	14	56	CUKUP
14	A-14	2	1	4	2	2	11	44	KURANG
15	A-15	3	3	3	3	2	14	56	CUKUP
16	A-16	3	4	4	2	2	15	60	CUKUP
17	A-17	4	3	5	4	3	19	76	BAIK
18	A-18	2	4	3	2	4	15	60	CUKUP
19	A-19	4	3	3	5	3	18	72	BAIK
20	A-20	5	4	4	3	4	20	80	BAIK
21	A-21	4	3	5	3	2	17	68	BAIK
22	A-22	4	4	3	2	4	17	68	BAIK
23	A-23	3	4	4	4	3	18	72	BAIK
24	A-24	1	3	4	2	4	14	56	CUKUP
25	A-25	1	2	5	2	4	14	56	CUKUP
26	A-26	1	3	5	5	3	17	68	BAIK
27	A-27	4	3	4	4	4	19	76	BAIK
28	A-28	1	4	2	2	3	12	48	KURANG
29	A-29	2	3	2	5	4	16	64	CUKUP
30	A-30	4	2	4	4	3	17	68	BAIK
31	A-31	4	3	4	3	3	17	68	BAIK
32	A-32	2	3	3	2	4	14	56	CUKUP
		2.844	2.969	3.75	3.156	3.281	16.00	64.00	CUKUP

# HASIL PERHITUNGAN RANAH PSIKOMOTOR SISWA SIKLUS II

		ASPEK	YANG D	INILAI					
No.	Nama	A	В	С	D	Е	JUMLAH	SKOR	KATEGORI
1	A-01	3	4	3	3	3	16	64	CUKUP
2	A-02	4	3	2	2	3	14	56	CUKUP
3	A-03	4	4	5	4	5	22	88	SANGAT BAIK
4	A-04	3	3	4	4	5	19	76	BAIK
5	A-05	4	4	4	4	5	21	84	SANGAT BAIK
6	A-06	2	3	3	3	4	15	60	CUKUP
7	A-07	4	3	5	5	4	21	84	SANGAT BAIK
8	A-08	3	3	4	4	4	18	72	BAIK
9	A-09	3	3	4	4	3	17	68	BAIK
10	A-10	4	4	4	3	5	20	80	BAIK
11	A-11	2	2	3	3	4	14	56	CUKUP
12	A-12	2	2	3	4	5	16	64	CUKUP
13	A-13	2	3	3	2	3	13	52	CUKUP
14	A-14	2	2	3	2	2	11	44	KURANG
15	A-15	4	4	2	4	5	19	76	BAIK
16	A-16	3	4	3	4	4	18	72	BAIK
17	A-17	4	4	3	4	4	19	76	BAIK
18	A-18	3	3	4	4	4	18	72	BAIK
19	A-19	2	3	3	4	5	17	68	BAIK
20	A-20	5	4	5	4	5	23	92	SANGAT BAIK
21	A-21	4	3	4	4	3	18	72	BAIK
22	A-22	4	2	3	4	4	17	68	BAIK
23	A-23	3	4	3	4	4	18	72	BAIK
24	A-24	4	4	3	4	4	19	76	BAIK
25	A-25	2	3	2	3	4	14	56	CUKUP
26	A-26	4	4	3	4	5	20	80	BAIK
27	A-27	5	4	4	5	4	22	88	SANGAT BAIK
28	A-28	3	3	4	3	4	17	68	BAIK
29	A-29	3	3	4	5	5	20	80	BAIK
30	A-30	4	4	4	3	4	19	76	BAIK
31	A-31	4	3	4	3	3	17	68	BAIK
32	A-32	3	3	3	4	4	17	68	BAIK
		3.3125	3.2813	3.4688	3.6563	4.0625	17.78	71.13	BAIK

Lampiran 23 153

## HASIL PERHITUNGAN RANAH PSIKOMOTOR SISWA SIKLUS III

		ASPEK	YANG D	INILAI					
No.	Nama	A	В	C	D	E	JUMLAH	SKOR	KATEGORI
1	A-01	4	5	5	4	3	21	84	SANGAT BAIK
2	A-02	5	4	4	4	3	20	80	BAIK
3	A-03	5	4	5	4	5	23	92	SANGAT BAIK
4	A-04	5	5	5	4	3	22	88	SANGAT BAIK
5	A-05	4	5	4	4	5	22	88	SANGAT BAIK
6	A-06	3	4	3	3	4	17	68	BAIK
7	A-07	5	5	5	5	4	24	96	SANGAT BAIK
8	A-08	4	4	4	4	4	20	80	BAIK
9	A-09	3	2	4	3	3	15	60	CUKUP
10	A-10	5	5	4	5	5	24	96	SANGAT BAIK
11	A-11	3	4	4	5	4	20	80	BAIK
12	A-12	3	5	4	4	5	21	84	SANGAT BAIK
13	A-13	3	4	3	2	3	15	60	CUKUP
14	A-14	3	2	4	2	2	13	52	CUKUP
15	A-15	3	5	3	4	4	19	76	BAIK
16	A-16	4	4	4	4	4	20	80	BAIK
17	A-17	5	4	5	4	4	22	88	SANGAT BAIK
18	A-18	3	4	4	4	4	19	76	BAIK
19	A-19	4	4	3	5	2	18	72	BAIK
20	A-20	5	5	5	4	5	24	96	SANGAT BAIK
21	A-21	4	3	5	2	3	17	68	BAIK
22	A-22	4	4	4	4	4	20	80	BAIK
23	A-23	3	4	5	5	4	21	84	SANGAT BAIK
24	A-24	4	4	5	4	4	21	84	SANGAT BAIK
25	A-25	2	3	5	4	4	18	72	BAIK
26	A-26	4	5	5	5	5	24	96	SANGAT BAIK
27	A-27	5	5	4	5	4	23	92	SANGAT BAIK
28	A-28	3	5	5	5	4	22	88	SANGAT BAIK
29	A-29	5	2	4	3	3	17	68	BAIK
30	A-30	4	4	4	3	4	19	76	BAIK
31	A-31	4	3	5	3	3	18	72	BAIK
32	A-32	3	3	4	4	4	18	72	BAIK
		3.875	4.0313	4.2813	3.9063	3.8125	19.91	79.63	BAIK

# PENILAIAN AFEKTIF SIKLUS I

## LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF

No	Nama											Λsp	oek y	yang	g dim	lai										
				A					В					C					D					E		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	AGUS CHAIRUL				1				-			1					2						1			
2	ALFAZA LUCKY HERMAWAN					1			-			1				_	-						v			
3	ASYADIVA SEKAR LINTANG			4						1			1					1							V	
4	BIMA SATRIA				1			~				~					1						J			
5	CHAIRUNNISA					~			- 14	V			1					~							1	
6	CRISNA TRISTANTO				1			1				V					1					V				
7	DOROTEA ARSITA SAVITRI P N					4				1		1						V					~			1
8	EVA FIDIYATI					v			1			1						J					~			
9	FAHDA FINERIA					1			1			V					1						0			
10	FEBRIYANTI					V						-					1						~			
11	FELIX ASARELA WIJAYA				1			1						J	$\cup$			J				1	86			
12	FERY DWI SAPUTRA				1			-				1					1						1			
13	HAMMAM DZAKWAN				V				1				1					V						1		
14	HANA PUJI CAHYANINGRUM					1	T		4			1					1						J			
15	HANDY PRIAMBODO		7		V					*				1					J				V			
16	HANIF SALAFUDDIN				V				~					1					1				1			
17	METHA RAHMA ALIYA					J			1				V						J			J			5	
18	MUHAMMAD IQBAL				J				V				1				1					1				
19	MUHAMMAD TAUFAN				v		П	0		-14		1					J			Sv-		J				
20	NURHALISYAH									4					J					1				V		
21	NURLAILA ANJELIA				1					-			1						V				1			
22	OKKY WIDYANINGTYAS SEKAR P				2					2			V			7				J			J			
23	RIVAN ARDI DEWANTARA				1				1			V					4						~			
24	ROBBY SETIAWAN					1			J			V					V						~			
25	RUSTAM MUHAMAD SHOLEH					1	Т	-				1		7			1						J			
26	RYANDIKA SATYA				V				~			v						1				V				
27	SAGETIA SAJIDA				1	3				1					J				J					V		-
28	SATRIO PANDU PRAKOSO	- 1000			1							1		ya-				~					4			
29	SEFRI WIDI SAPUTRA				1	*			V		- 1	-	J					-				V				
30	SILVIA ROSIDANINGTYAS					V				U			1					4				V				
31	VELDA ARI RAHMAWATI				1					4			1				1					~				
32	YOSEP SIRA LAMA WURAN				1		1		1			1				$\neg$	7						1			

No	Nama	- le-							Α	spe	k ya	ng c	dini:	aı							
	TELE CHARLES AND THE SECOND SE			F					G					Н					1		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	AGUS CHAIRUL				J					~						5				V	
2	ALFAZA LUCKY HERMAWAN		1							4				1				J			
3	ASYADIVA SEKAR LINTANG					1					1					-				1	
4	BIMA SATRIA			J							~				4				~		_
5 .	CHAIRUNNISA					1					~					1					1
6	CRISNA TRISTANTO		1							0	7	+				1				0	
7	DOROTEA ARSITA SAVITRI P N					4					~					~				v	
8	EVA FIDIYATI				1						-					~			V		
9	FAHDA FINERIA				1						4					1			U		
10	FEBRIYANTI				J					4						~				~	
11	FELIX ASARELA WIJAYA	J		Ü.						-5	0					3		1	2.5		
12	FERY DWI SAPUTRA			1						1					1			7			
13	HAMMAM DZAKWAN	J									1							1			
14	HANA PUJI CAHYANINGRUM	1								V						1				1	
15	HANDY PRIAMBODO		1						1						1			J			
16	HANIF SALAFUDDIN		J			4			J		4				V			J		I I	
17	METHA RAHMA ALIYA			1						V						4			V	L.,	
18	MUHAMMAD IQBAL		1							U						V		1			
19	MUHAMMAD TAUFAN	V								V					J			1			
20	NURHALISYAH					1		1			1					V					1
21	NURLAILA ANJELIA					V				1						V					~
22	OKKY WIDYANINGTYAS SEKAR P				J					J						v				J	
23	RIVAN ARDI DEWANTARA				7				V						1				V		
24	ROBBY SETIAWAN					1				J					1			1			
25	RUSTAM MUHAMAD SHOLEH		J							J					v			1			
26	RYANDIKA SATYA					J			1						V				V		
27	SAGETIA SAJIDA					1					1					1				1	
28	SATRIO PANDU PRAKOSO					V			V						v			V			
29	SEFRI WIDI SAPUTRA				V				J						1			1			
30	SILVIA ROSIDANINGTYAS				J						V					5			v		
31	VELDA ARI RAHMAWATI				V					J						V		10		V	
32	YOSEP SIRA LAMA WURAN		5								1			-		v	_	-			

Catatan	tam	hal	han:
-araran	CCLLIA	C) CO	****

	Selama	Drusa	pembelajas	1000	tal.	28 - 24	Maret	Subagian	losor	peserta	Sidile	
		1.05		5413 44.5								
	belum	memper	hatikan hir) dan	pergase	22 ~2	mo cupi	E Sa	Max lu	- dood	les em		
•••••	Karra	40.10								•••••••	************	

Magelang, 23 Maret 2015 Observer,

### PENILAIAN AFEKTIF SIKLUS II

### LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF

No	Nama										- 8	Asp	ek y	yanş	g din	ilai										
		13		Α					В					C					D					E		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	AGUS CHAIRUL					1			V			V					~				_		~			
2	ALFAZA LUCKY HERMAWAN					~				V		1		-			1							~		
3	ASYADIVA SEKAR LINTANG			4					1					7					J						1	
4	BIMA SATRIA					V				1			*				~							~		
5	CHAIRUNNISA					v				1			1			Ī		~							1	
6	CRISNA TRISTANTO					V		1			9 3	V					~					1				
7	DOROTEA ARSITA SAVITRI P N					~				~			~					J					1			1
8	EVA FIDIYATI					~				V		V				Œ,		U					1			
9	FAHDA FINERIA					V			7	-			V					1					~			
10	FEBRIYANTI					1				-		1					1						1			
11	FELIX ASARELA WIJAYA					1				1			1					1				v				
12	FERY DWI SAPUTRA					1					V				~		1						V			
13	HAMMAM DZAKWAN										1				~		~						v		į 11	
14	HANA PUJI CAHYANINGRUM					1					~		1				~					V				
15	HANDY PRIAMBODO					1				1			1						V			-		1		
16	HANIF SALAFUDDIN					1					1				1	-			7				1			
17	METHA RAHMA ALIYA					1					-			V				1						7	<b>三</b> 市	
18	MUHAMMAD IQBAL					-					V			V					J				1			
19	MUHAMMAD TAUFAN					1				~			1						1		-			1		
20	NURHALISYAH			1		V					V			·-	1					1					V,	
21	NURLAILA ANJELIA				1					- 77	1	1	1						v						V	
22	OKKY WIDYANINGTYAS SEKAR P				J					~				U						V			1, 1	1		
23	RIVAN ARDI DEWANTARA				V					V					~				J				1			
24	ROBBY SETIAWAN					V			1					V		1			V			1	n ii			
25	RUSTAM MUHAMAD SHOLEH					1				V			V						***	1		~				
26	RYANDIKA SATYA				1				1	-				1					v			V		222		
27	SAGETIA SAJIDA					J					1				V	1				1					1	
28	SATRIO PANDU PRAKOSO				v	- 1			1				J			1				J			40.4	J		
29	SEFRI WIDI SAPUTRA	- W		- 5	U				V	-			0							J	-		1		25	
30	SILVIA ROSIDANINGTYAS					~				V				J					V						1	
31	VELDA ARI RAHMAWATI				=00	V				1				U					11-11-11	V					1	
32	YOSEP SIRA LAMA WURAN			1 3	1				V					V				V						V	( ii)	

No	Nama	$\neg$							Α	spe	k ya	ng c	linil	ai							, j
	3990000			F					G					Н		-2			1		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	AGUS CHAIRUL			0						7						1			V		1
2	ALFAZA LUCKY HERMAWAN			~						0					v				-		
3	ASYADIVA SEKAR LINTANG					7					V					4					1
4	BIMA SATRIA				1						V.				1						1
5 -	CHAIRUNNISA				1					J						5			V		
6	CRISNA TRISTANTO			1			-			V						V			V	=	
7	DOROTEA ARSITA SAVITRI P N					1					V					V			1		
8	EVA FIDIYATI				V						~	۱				V				1	
9	FAHDA FINERIA		1		V						V					V				1	
10	FEBRIYANTI				1					J						u			V		
11	FELIX ASARELA WIJAYA		1							U					V			V			
12	FERY DWI SAPUTRA			V						V		į.				1				4	
13	HAMMAM DZAKWAN		1								V					*				1	
14	HANA PUJI CAHYANINGRUM		4							1						1			V		
15	HANDY PRIAMBODO		V						V							V				1	
16	HANIF SALAFUDDIN		1						V	- 5						~				V	-
17	METHA RAHMA ALIYA			1						1				- 4		v				1	
18	MUHAMMAD IQBAL		1							V						V			V		
19	MUHAMMAD TAUFAN		1							V					V					-	J
20	NURHALISYAH					1					V				1 3	J					V
21	NURLAILA ANJELIA		$\Box$			U				V						~			J		W
22	OKKY WIDYANINGTYAS SEKAR P				V					V				-		V	1	4	1		
23	RIVAN ARDI DEWANTARA				1					V					V				V		
24	ROBBY SETIAWAN			J						V					J				•		
25	RUSTAM MUHAMAD SHOLEH		1					V				1		7	1				U		
26	RYANDIKA SATYA					J			V		- 5					5					V
27	SAGETIA SAJIDA					V					1					1				1	
28	SATRIO PANDU PRAKOSO			J					J							0		V			
29	SEFRI WIDI SAPUTRA		V						U						V						1
30	SILVIA ROSIDANINGTYAS				J					J						J					J
31	VELDA ARI RAHMAWATI				J					V						J					J
32	YOSEP SIRA LAMA WURAN			W							V				-	1					V

	13000000	000	00000000
Catatan	tam	ho.	han.
Catalan	CCLLII	ou	inaii.

Magost	dipunja.	bebernpa	8800	Money	gadul	Sout	pembelojaran.
							<b>V</b>
unruk	beauty for,	Figura	math	ley	~y		
							Charles Artists (Marris Musiculation)

Magelang, April 2015
Observer,

# PENILAIAN AFEKTIF SIKLUS III

## LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF

No	Nama											Asp	nek	yan	g di	ila	į.									
	Applicate Applications			Α					В					C					D		)			E	8 5	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	AGUS CHAIRUL					V		1	V				V					<b>V</b>							V	
2	ALFAZA LUCKY HERMAWAN					V			V				V	4				$\sqrt{}$						V		
3	ASYADIVA SEKAR LINTANG					V			1	V				1					V							V
4	BIMA SATRIA					V				V			V						V				V			
5	CHAIRUNNISA					V			. 3	V			V						V				1			
6	CRISNA TRISTANTO					V			J			V						1				V				
7	DOROTEA ARSITA SAVITRI P N	/[],,,				V					V	V						V					V		4	
8	EVA FIDIYATI					V			1	V			V							V			1			
9	FAHDA FINERIA					V			V		n	V						J					V			
10	FEBRIYANTI					J				V	1	V			-			1				V				_
11	FELIX ASARELA WIJAYA					V			V						1			V						V		
12	FERY DWI SAPUTRA					V				V					1			1						V		
13	HAMMAM DZAKWAN					1				V					V					V			V			_
14	HANA PUJI CAHYANINGRUM					V			V			_				~		V						1		
15	HANDY PRIAMBODO					V			J							V			J				V			
16	HANIF SALAFUDDIN					J			V						V				1	,				V		
17	METHA RAHMA ALIYA					V					J				J					1			1			_
18	MUHAMMAD IQBAL					J		1.7		J					V				1				-	V		
19	MUHAMMAD TAUFAN					1				V					V				V					200		V
20	NURHALISYAH					V					V					V				1					V	
21	NURLAILA ANJELIA					J			-		1		1							~					1	
22	OKKY WIDYANINGTYAS SEKAR P					J				V			V							1				V		
23	RIVAN ARDI DEWANTARA					1				V				J	1				1							1
24	ROBBY SETIAWAN					J			V						V				V					1		
25	RUSTAM MUHAMAD SHOLEH					7	_		_	V					V			V			$\neg$				V	
26	RYANDIKA SATYA	14			V				V					V					1							J
27	SAGETIA SAJIDA					V			-		V			V						1					1	,
28	SATRIO PANDU PRAKOSO				V				V				V							1						V
29	SEFRI WIDI SAPUTRA				V				V						V				V		_	-			_	J
30	SILVIA ROSIDANINGTYAS					V				V				V	-					1					V	-
31	VELDA ARI RAHMAWATI					V				J				1				$\neg$		V					V	
32	YOSEP SIRA LAMA WURAN					V			V	202				V					V						V	

No	Nama								A	spel	k ya	mg o	dinil	lai			-				
				F					G					Н					1		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	AGUS CHAIRUL				V					V						7					V
2	ALFAZA LUCKY HERMAWAN			V		200				V						J					V
3	ASYADIVA SEKAR LINTANG				1	1					V					J				V	
4	BIMA SATRIA				V						J					V					V
5	CHAIRUNNISA			-	V					V						1					V
6	CRISNA TRISTANTO		V							V						1	1				V
7	DOROTEA ARSITA SAVITRI P N					V					V					1					V
8	EVA FIDIYATI				V						V					1					V
9	FAHDA FINERIA				1						V					1					V
10	FEBRIYANTI				V	*				V						J				1,	V
11	FELIX ASARELA WIJAYA	V								V						1				1	
12	FERY DWI SAPUTRA			V		(				V						1			V		
13	HAMMAM DZAKWAN	V									$\checkmark$					J					V
14	HANA PUJI CAHYANINGRUM	V						1		1						V			V		
15	HANDY PRIAMBODO		V							V						V				V	
16	HANIF SALAFUDDIN		V							V						V				1	-
17	METHA RAHMA ALIYA			V						V						V				1. 3	V
18	MUHAMMAD IQBAL		J							V						1					J
19	MUHAMMAD TAUFAN	V								V						V				V	
20	NURHALISYAH					V					<b>√</b>					V				1 8	V
21	NURLAILA ANJELIA					1				V						V					1
22	OKKY WIDYANINGTYAS SEKAR P				1					V						V				V	
23	RIVAN ARDI DEWANTARA				V					V					V				1		
24	ROBBY SETIAWAN					V				V					V				1		
23	RUSTAM MUHAMAD SHOLEH		V						100	V				V					V		
26	RYANDIKA SATYA					1				1					V				V		
27	SAGETIA SAJIDA					V					5					V				V	
28	SATRIO PANDU PRAKOSO					V				V	-				1					J	
29	SEFRI WIDI SAPUTRA				V					J						V			V	122	
30	SILVIA ROSIDANINGTYAS				J					V						V				1	J
31	VELDA ARI RAHMAWATI	-			V					1						1					J
32	YOSEP SIRA LAMA WURAN					V					V	-				V	7			V	

 tambahan: Padr	pennselijara	detamat:	bahwa	kewler fan	pescrea	didih	awal
 bach	tila dilandro diringhathan	un dunge	an general	~jaran 3	ebelunn	Ju Do	- musicy
 plothe	difiguation	cintale 1 \$4	ena dolih	you.	march	perlo	dipurhat dom
 4		hebstreepa.	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •				

Magelang, P. April - 2015 Observer - 2015 SIKLUS I

# LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN PSIKOMOTORIK



### LEMBAR PER KELOMPOK

No. Abs	Nama											Ir	dikat	or-In	dikate	or										1.0
Aos				1					2					3					4				_	5		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1					V						V					V				V				V		
12.				V							/			12	~					V	-					~
10						1					$\vee$				/						V					V
2						1				V					1					V				V		

SIKLUS II

# LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN PSIKOMOTORIK



### LEMBAR PER KELOMPOK

No. Abs	Nama											It	dika	or-In	dikat	or										- 1
2103				1					2					3					4					5	_	-
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Ц.				1						V					V						J				V	
7.						V					V					V					V				V	
78				1							V					~	1				1				V	
4						V					V					V					<b>V</b>					V

SIKLUS III

# LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN PSIKOMOTORIK

# LEMBAR PER KELOMPOK

No. Abs	Nama											Ĭı	ndikat	or-In	dikat	or			_			-			_	_
				1					2					3				-	4					5	_	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5					~						V				v					U			-			-
8					V					~					~					v					v	- 8
18				V						v					~					v					6	- 15
29						v					V					v					V					V
		+		_			_										9									

## CATATAN LAPANGAN

Selama Pembelajaran IPA materi kalor dan Perpindahannya Melalui Model Sains Teknologi Masyarakat Berpendekatan Konstruktivime di Kelas VII A SMPN 9 Magelang

	Siklus	1 ( 3444)
Hari	. Senin dan Silasa	
Tanggal	. 23-24 tharst 2015	
Pukul	11.45 - 13 65	
The Control of the Co		
Catatlah ke	eadaan lapangan sesuai dengan k	enyataan yang sesungguhnya.
s.Pasa Vasa	ali Sungguh-Sur Laak Langa g berani 1774 nga	n film ada bekeraranah ngguh mempuhakhan jangah hanya 4-sanah cung ban tangah untuk
king Rosa * Parla * Ana * Ana	tertu / satu utan 2 itaan Jang lain ! I kulompoh Meng a saat Probtikun ngguh Sunguh I kulompah yang	nampah anah-anah anah mendenmas pem- anya mendenmas pem- yalam lebung magan habirapa anah halah lahkan cenderung berman hanya berman mana saja hanya berman mana saja han oleh Juna asi cenderung membosan ban caban saja tanpa sus presi
		***************************************
	**************************	
	*****************************	
	***********************************	
		Magelang, 24 /na. LF 2015
		Observer,
		DIS RULEMUNIAH HP

## CATATAN LAPANGAN

Selama Pembelajaran IPA materi kalor dan Perpindahannya Melalui Model Sains Teknologi Masyarakat Berpendekatan Konstruktivime di Kelas VII A SMPN 9 Magelang

	Siklus J (Dua)
Hari	Sanin dan Silasa
Tanggal	6-7AProx 2015
Pukul	09:30-10-50
Catatlah ke	adaan lapangan sesuai dengan kenyataan yang sesungguhnya.
1 Pada Sung Ling Ling Lad 1 Pada 1 Pada 1 Pada 1 Pada 1 Pada	Sout Penagangan Violes mass h cula beberagagnet and sungenh seemgah menter lateran minga- han tangam mutuk serebad mengambarat minga- han tangam mutuk serebad menganganat hindelasan anah yang masih pasi t a saat deshus sudah Papat berjalan sepert g di harap han mishi pun bilum serjalan dengan g di harap han mishi pun bilum serjalan dengan ugga diperingankan alah guru a saat prahi han masih ada seberasa anah permain main, tetapi secara umum dapat julan dengan bash a saat pishintah senah hada 1-5 anah dui am pad lain membai tanggangan mishipun yaji masih tangan menbai tanggangan minibari
A.4.	ong faran
•••••	
	***************************************
***********	
	Magelang, 7 Hfri (2015
	Observer,
	Prs RIII HILLIAM HP

#### CATATAN LAPANGAN

Selama Pembelajaran IPA materi kalor dan Perpindahannya Melalui Model Sains Teknologi Masyarakat Berpendekatan Konstruktivime di Kelas VII A SMPN 9 Magelang

Siklus Ju (Tiga) Hari Tanggal Pukul Catatlah keadaan lapangan sesuai dengan kenyataan yang sesungguhnya. s sisua sunggub sunggub dalam memperhalihan tayangan meskipun ada sanah mingganggu s Pasa saas tanga Jawas siswa lalah bangah Jang aktif dari pada Jang hari s Diskusi sudah libih kaili anah Siswa birani memberilan tanggaran / Sanggahan dalam \* Para saat Prosentan fisa mulai banyah yang mumberikan tanggapan dan Panyah sudah Atani interpretatabantan Protatrataya Magelang, 14 APril 2015

Dr. Ruleminia HP

# LEMBAR JAWAB SISWA SIKLUS I

Nama: Crisna Tristanto

Kelas : VIIA

No : 06



NO.	A	В	С	D
1	X			
2	X			
3		X		
4		X		
5	X			
6			X	
7				X
8			X	
9				X
10		X		
11		72 In.	X	
12		X		
13		X		
14	X			
15	X			
16		X		
17				X
18		X		
19			X	
20			1	X



Nama : RWANARDI.P.

Kelas : 7A No : 24

NO.	A	В	С	D
1	*	×		
2	×			
3		×		
4				×
5		×		
6		×	×	
7			×	
8			×	
9			K	
10				×
11	1			×
12		×		
13			×	
14	×			
15	×			-
16		×		
17	×			
18				×
19			×	
20				×

# LEMBAR JAWAB SISWA SIKLUS II

Nama : FAHDA FINERIA DESTIANI

Kelas: 7A

No : 09

NO.	Α	В	C	D
1				×
2		×		
3	×			
4				×
5		×		
6			×	
7		×		
8	×			
9	×			
10		×		
11		×		
12				×
13				*
14	×			
15				7.
16	×			
17				×
18				× ×
19				×
20	×			

Nama : Crisna T.

Kelas : VI(A

No :06.



NO.	A	В	C	D
1	×		N	
2			X	
3			X	
4				X
5	×			
6	×			
7	X			
8	×			
9	X			
10				*×
11				×
12		X		
13				X
14		X		
15			×	
16		×		
17				X
18			×	
19	X			
20	X			

# LEMBAR JAWAB SISWA SIKLUS III



Nama: Dorotea Arsita . S.N

Kelas : VN A

No : 07

NO.	A	- B	С	D
1		X		
2	×			
3	×			
4			×	
5	×			
6			×	
7				×
8				×
9		₩.		×
10			×	
11				4×
12				×
13			×	
14	×			
15	×			
16				×
17	_=	×		
18			×	
19				×
20		×		



Nama: Asyadiva sekar Lintong.

Kelas : VII - a

No : 03

NO.	Α	В	C	D
1		×		
2	×			
3	×			
4			×	
5	×			
6	*		×	•
7	*	×		
8		*		×
9			×	
10				×
11				×
12				×
13			×	
14		×		
15	×			
16				×
17		×		
18			×	
19				×
20		×		

Lampiran 36 172



Nama Anggota Nurhalisyah 20 \*fahala fineria 0 03 \*Metha rahma 4. 17 \*Rivan Arali ey

#### LEMBAR KERJA SISWA

#### "PENGARUH KALOR TERHADAP WUJUD ZAT"

#### > FAKTA

Pada suatu hari Ani dan Yogi pergi ke supermaket untuk membeli es krim. Ketika sampai di rumah, Ayah mengajak mereka pergi memancing. Sebelum pergi memancing Ani dan Yogi menyimpang es krim mereka. Ani menyimpan di dalam lemari es, sedangkan Yogi menyimpan di atas meja. Setelah selesai memancing keduanya mengambil es krim mereka. Apa yang terjadi pada es krim Ani dan es krim Yogi?

Es krom Ani: tulak mentair, karena tidak menerima kalor. Es krim Yoga: akan mentar, karna m<del>un</del> terkena kalor. I<sup>D</sup>

#### A. TUJUAN

- 1. Siswa mampu menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda.
- Siswa mampu menyebutkan pengaruh pemanasan global terhadap lingkungan.
- Siswa mampu menyebutkan pengaruh pemanasan global terhadap ekosistem.

#### B. ALAT

- 1. 2 bush beker gelas.
- 2. Lampu Senter
- 3. 2 bush termometer.
- 4. Statif.
- 5. Stopwatch.
- 6. Kaki tiga

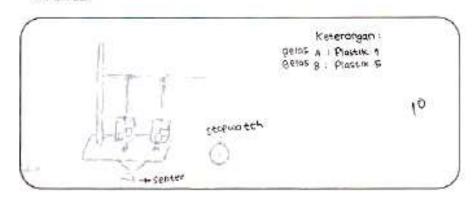
#### C. BAHAN

- 1. Balok es.
- 2. Plastik.
- 3. Selotip/karet gelang

#### D. CARA KERJA

- Letakan beker gelas di atas kaki tiga dengan posisi beker gelas 1 tertutup plastik satu lembar dan beker gelas 2 tertutup plastik lima lembar plastik.
- Masukan balok es pada masing-masing beker gelas dengan massa yang sama.
- 3. Nyalakan lampu senter dan arahkan pada kedua beker gelas..
- Ukurlah suhu dalam kedua beker gelas menggunakan thermometer setiap 2 menit sekali.
- 5. Hitunglah waktu yang diperlukan es untuk mencair dalam kedua beker gelas-

 Gambarlah skema percobaan yang telah kalian lakukan pada kolom berikut ini:



7. Buatlah tabel yang menunjukkan fakta yang kalian peroleh dari kegiatan perbandingan suhu dan kecepatan mencairnya es pada dua ruang yang berbeda. Tabel data dapat menunjukkan hubungan antara perubahan suhu dari waktu ke waktu pada dua tempat yang berbeda dan fenomena yang terjadi dalam kegiatan penyelidikan.

Waktu Bakerglass	2 MENIT	4 MENIT	6 MENIT	8 MENIT	10 MENIT	
1	15	'9	.6	16	15	1
2	ç	s	5	E	5	

### E. MASALAH UNTUK DISKUSI

1.	Pada beker gelas mana es lebih cepat mencair?	~
	Jawah: Yong dildoisi ⊊ olastik (g)	/
2,	Bandingkan suhu pada kedua beker gelas, suhu pada beker gelas	
	manakah yang lebih tinggi?	9
	Jawab: Pado Leker glace by yarg 1	
	***************************************	

3.	Apakah fungsi lampu pada kegiatan di atas?	-
	Jawab Sha kalor	
	HILDER CONTROL OF THE	
4.	Apabila beker gelas diumpamakan sebagai udara/atmosfer bu	ımi maka
	lampu diumpamakan berfungsi sebagai?	1
	Jawab: matahari	
5.	Keadaan di bumi kita yang disebut pemanasan global ad	dalah jika
	kalor terperangkap antara lapisan atmosfer dan permukaan b	umi. Lihatlah
	kembali pada percobaan yang telah dilakukan, beker gelas n	nanakah yang
	diibaratkan sebagai pemanasan global?	10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1
	Jawab: Parer 81955 yang pertama	1
6.	Jika beker gelas diibaratkan sebagai bumi, es dalam beker p	gelas
	diibaratkan sebagai apa?	1
	Jawab Kutub utara z Celaran	
	20.00g. c-10.00g.c.g.g.g.g.g.g.g.g.g.g.g.g.g.g.g.g.	
7.8	Penyebab pemanasan global adalah gas-gas rumah kaca	yang berada di
	lapisan atmosfer. Lihat kembali pada percobaan yang telah l	kalian lakuakan,
	apakah plastik penutup beker gelas fungsinya sama dengan	gas-gas
	rumah kaca yang ada di lapisan atmosfer?	-
	Jawab: 99	~ / 
	**************************************	
9.	Sebutkan pengaruh pemanasan global terhadap lingkungan s	seperti yang
	kamu ketahui!	5
	Jawab: Bumi akan terpemng air akunyo war	mercar.
	udata ya ada cutum sangar banas	.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
	Pemanasan global akan berpengaruh terhadap lingkungan pa	
	pengaruh pemanasan global terhadap lingkungan akan berpen	

terhadapap kehidupan makhluk hidup dalam ekosistem? Jelaskan!
Jawab: Becpengarch, karera dararan dibumi ini akan
tergerang dar brykryo 50% & have ya panes
mens buat beberapa makhuk hala man
***************************************

### F. KESIMPULAN

Tuliskan simpulan yang dapat kalian rumuskan pengaruh pemanasan global terhadap lingkungan!

Efek dari kglatan manusla ga berbenganuh buruk den mnimuulkan pemanasan global ya berpengaruh bai kekdoran mnusla.

# **DOKUMENTASI**



Invitasi



Pembentukan Konsep



Pengaplikasian Konsep



Pemantapan Konsep



Evaluasi (mengerjakan soal)



Siswa mendengarkan review

Lampiran 38



### PEMERINTAH KOTA MAGELANG DINAS PENDIDIKAN SMP NEGERI 9 MAGELANG

JI.Cemara Tujuh No.34 Telp., (0293)362601 Kode Pos 56114 Magelang. Website: www.smpn9magelang.sch.id Email: smp. 9. mgl@vahoo.co.id

#### SURAT KETERANGAN

Nomor: 421/357/230.SMP.09

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMP Negeri 9 Magelang menerangkan bahwa :

Nama : Erwin Adiyaksa Miwantoko

NIM : 4001411046

Fakultas : MIPA (UNNES)

Jurusan : IPA Terpadu

Program Studi : Pendidikan IPA

Judul Skripsi : Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Kalor

Dan Perpindahannya melalui Model Sains Teknologi

Masyarakat di Kelas VII A SMP Negeri 9 Magelang

Waktu : April - Selesai

Yang bersangkutan di atas benar-benar telah mengadakan penelitian atau survey di SMP Negeri 9 Magelang.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

SMP NEGET 1015

Kepala Sonelah

SMP NEGET 101

NURWY CONO SN,S.Pd , M.Pd

NIP 195 0728 199412 1 002

Lampiran 39



# KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

#### FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang - 50229 Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005 Website: http://mipa.unnes.ac.id Email: mipa@unnes.ac.id

No : 2325 /UN 37.1.4/ TU/2015

Lamp :

Hal : Ijin Penelitian

Kepada

Yth Kepala SMP Negeri 9 Magelang

Di Magelang.

Dengan hormat,

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas Akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : ERWIN ADIYAKSA M

NIM : 4001411049

Prodi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam S1

Judul : Peningkatan hasil belajar siswa pada materi kalor dan perpindahanya

Melalui model sains teknologi masyarakat berpendekatan konstruktiv kelas

XII SMP N 9 Magelang

Tempat - SMP Negeri 9 Magelang

Waktu : Bulan Maret - April 2015.

Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

1 2 1/1 2

The head of the state of the st

FAIT 19631012 198803 1 001

vanto, M.Si

FM-05-AKD-24



### KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG Nomor: 438/P

### Tentang PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP TAHUN AKADEMIK 2014/2015

Menimbang

Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi limu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat

- Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara Rt No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara Rt Tahun 2003, Nomor 78)
- 2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
- 3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
- SK Rektor UNNES No 162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

Menimbano

Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Pengelahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA Tanggal 28 Januari 2015

#### MEMUTUSKAN

Menetapkan

PERTAMA.

Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama

Parmin, S.Pd., M.Pd.

197901232006041003

Pangkat/Golongan III/C Jabatan Akademik - Lektor Sebagai Pembimbing I

2 Nama

Dra Sri Nurhayati, M.Pd

NIP

196601061990032002

Pangkat/Golongan III/D Jabatan Akademik .. Lektor Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir ,

Nama

: ERWIN ADIYAKSA MIWANTOKO

NIM

4001411046

DEKAN

Jurusan/Prodi-

; fimu Pengetahuan Alam Terpadu/Pendidikan IPA

PADA JANGGAL: 28 Januari 2015

PRETAPKAN DI SEMARANG

Topik

; penerapan model sains telvnologi masyarakat berpendekatan

saintifik

KEDUA

Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan

- 1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
- 2. Kebua Jurusan
- Petinggal

MIRTE RIFERE 4001411045 FM-03-MKD-24/Rev. 00