

**LAPORAN
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP
KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH SISWA SD**

Oleh

**Dra. YAYAH SITI MARIAH, M.Pd / [0022095104](#)
Dra. SUSY PUSPITASARI /0005086611**

**UNIVERSITAS TERBUKA
Agustus 2014**

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN DOSEN PEMULA

Judul Penelitian : **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH SISWA SD**

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 793 / PGSD

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dra. Yayah Siti Mariah, M.Pd

b. NIDN : 0022095104

c. Jabatan Fungsional : Lektor

d. Program Studi : S-1 PGSD

e. Nomor HP :

f. Alamat surel (e-mail) : yayah@ut.ac.id

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Susy Puspitasari

b. NIDN : 0005086611

c. Perguruan Tinggi : -


Biaya Penelitian

- diusulkan ke DIKTI Rp. 15.000.000
- dana internal PT Rp -
- dan institusi lain Rp. -
- *in kind* sebutkan -

Tangerang Selatan, 15 Desember 2013

Mengetahui,

Ka. UPBJJ-UT Bogor



Drs. R. Puji Oeroyo, MA
NIP. 19690405 199403 1 002

Ketua Peneliti,



Dra. Yayah Siti Mariah, M.Pd
NIP. 195109221978032001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian



(Dra. Dewi Artati Padmo Putri, Ph.D)
NIP. 19610724 198701 2 001

RINGKASAN

Mutu pendidikan IPA di SD sangatlah rendah, siswa kurang termotivasi untuk mempelajari IPA secara keseluruhan karena banyak konsep-konsep IPA yang disampaikan secara abstrak. Rendahnya mutu pembelajaran IPA tersebut lebih jauh lagi dijelaskan pada temuan Budiastra (2001) yang menyatakan bahwa kualitas pembelajaran IPA perlu ditingkatkan karena selama ini pembelajaran IPA tidak diarahkan sebagai upaya individu maupun kelompok untuk menciptakan makna, untuk mengerti hukum alam dan dunia, untuk terus menerus mengembangkan kemampuan diri berdasarkan kaidah-kaidah ilmiah.

Telah berbagai cara yang telah dilakukan oleh pemerintah dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya pendidikan IPA di SD seperti pengembangan proyek-proyek, diklat-diklat oleh P4TK dan yang lainnya, namun kenyataan di lapangan (Garnida, 2001) guru dalam menyampaikan pembelajaran IPA sering tidak menyenangkan dan menarik bagi siswa. Penerapan Pembelajaran IPA dengan inkuiri mampu menggiring peserta didik untuk menyadari apa yang telah didapatkan selama belajar. Inkuiri menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar yang aktif (Mulyasa, 2003). Inkuiri pada dasarnya adalah cara menyadari apa yang telah dialami, karena itu inkuiri menuntut peserta didik berpikir.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adakah perbedaan peningkatan penguasaan konsep, keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing, dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini akan menggunakan desain penelitian *quasi experiment*, dengan bentuk desain kelompok acak pretest dan posttest. Pada pelaksanaannya dilakukan tes awal tentang penguasaan konsep, keterampilan proses dan sikap ilmiah pada konsep perpindahan energi panas. Selanjutnya, kedua kelompok diperlakukan yang berbeda berupa model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Perbedaan mean kedua (berasal dari hasil pretest dan posttest dianalisis dengan menggunakan rumus uji t (t-test)

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pembelajaran konvensional. Teknik analisis yang digunakan teknik analisis kovarian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran model inkuiri terbimbing dan model pembelajaran inkuiri konvensional kemudian dilanjutkan dengan uji-t untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil pembelajaran, sedangkan analisis pengujian hipotesis menunjukkan bahwa H_0 ditolak dengan nilai $F_{hitung} = 39,012$ lebih besar dari $F_{table} = 4,016$ untuk mengetahui kelompok mana yang lebih tinggi dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil belajar ke dua kelompok tersebut. Pada kelompok siswa dengan pembelajaran inkuiri rata-rata sebesar 9 sedangkan kelompok siswa dengan pembelajaran konvensional sebesar 8,4. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih tinggi dari pada kelompok siswa pembelajaran konvensional.

PRAKATA

Kami panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahuwata`ala, karena berkat Rahmat dan HidayahNya penulis telah dapat menyelesaikan penelitian ini dengan tertib dan lancar.

Dalam penelitian ini penulis mencoba untuk meneliti mengenai Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa SD/MI.

Adapun manfaat dari Penelitian Eksperi meniniakan banyak memberikan kemudahan bagi para guru SD/MI kelas IV dalam mengimplementasikan kurikulum 2013 sehingga proses pembelajaran dapat berjalan lancar. Dengan penggunaan suatu model pembelajaran Inkuiri ini guru akan dapat menambah wawasan tentang teknik penerapan pembelajaran inkuiri Terbimbing serta para guru akan dapat mengembangkan pembelajaran IPA khususnya.

Selanjutnya dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tulus serta penghargaan yang tinggi kepada :

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Terbuka
2. Bapak Drs. Udan Kusmawan. MA., Ph.D sebagai pembimbing dan
3. Bapak Surachman Dimiyati. Ph.D. sebagai pembimbing.
4. Bapak Drs. Suparman Ibu An selaku Kepala Sekolah dan Guru Sekolah Dasar Negeri Kebon Pedes 5 yang telah memberi kesempatan dalam penelitian ini.
5. Rekan-rekan staf akademis di UPBJJ Bogor yang dengan ikhlas memberi masukan dan kemudahan yang penulis perlukan.

Semoga hasil penelitian ini memberi manfaat banyak bagi semua pihak yang terkait dalam pelaksanaan pembelajaran di SD/MI, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Terbuka maupun Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.

Bogor Desember 2014

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	
RINGKASAN	i
PRAKATA	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian.....	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Peningkatan Mutu Pembelajaran IPA di SD.....	8
B. Model pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	9
C. Penguasaan Konsep IPA Siswa SD.....	12
D. Keterampilan Proses Sains Siswa SD.....	13
E. Sikap Ilmiah Siswa.....	14

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian	16
B. Variabel Penelitian.....	17
C. Lokasi dan Subyek Penelitian.....	17
D. Prosedur Penelitian	17
E. Instrumen Penelitian	18
F. Analisis Instrumen Penelitian	18
G. Pelaksanaan Penelitian	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	25
B. Uji Persyaratan Analisis	28
C. Pengujian Hipotesis.....	32
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	34

Bab V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	34
B. Saran-Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA.....

LAMPIRAN

- Instrument
- Kualifikasi Personalia tenaga peneliti

DAFTAR TABEL

Table 1. Perencanaan Kegiatan Pembelajaran.....	
Tabel 2. Langkah-Langkah Pelaksanaan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	
Tabel 3. Sikap Ilmiah Siswa Yang Dikembangkan.....	
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Sekor Hasil Belajar Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dan model inkuiri terbimbing	
Table 5. Distribusi Frekuensi Skor Hasil Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dengan model konvensional.....	
Tabel 6. Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Penelitian.	
Tabel 7. Uji Linearitas	
Tabel 8. Uji Keberartian Regresi	
Tabel 9. Rangkuman Hasil Uji F Tentang Perbedaan Rerata Sekor Hasil Pembelajaran Konsep Perpindahan Energi Panas (Y).....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar1. Histogram Sekor Hasil Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dan model inkuiri terbimbing.

Gambar2. Histogram Sekor Hasil Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dan model inkuiri konvensional.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Perpindahan Energi Panas secara Konduksi	33.
Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa (LKS) Perpindahan Energi Panas secara Konduksi	43
Lampiran 3. Soal Tes Penguasaan Konsep Perpindahan Energi Panas secara Konduksi	46
Lampiran 4. Soal Tes Keterampilan Proses (KPS) Siswa tentang Perpindahan Energi Panas secara Konduksi.....	51
Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Perpindahan Panas secara Konveksi	59
Lampiran 6. Lembar Kerja Siswa (LKS) Perpindahan Panas secara Konveksi	68
Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Perpindahan Panas secara Radiasi	72
Lampiran 8. Lembar Kerja Siswa (LKS) Perpindahan Panas secara Radiasi	79
Lampiran 9. Soal Tes Keterampilan Proses (KPS) Siswa tentang Perpindahan Panas	81
Lampiran 10. Soal Tes Penguasaan Konsep Perpindahan Panas	86
Lampiran 11. Angket Sikap Ilmiah Siswa terhadap Model Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri Pada Konsep Perpindahan Energi Panas.....	88
Lampiran 12. Instrumen Wawancara Guru	91
Lampiran 13. Pedoman Wawancara Siswa	92
Lampiran 14. Hasil Belajar Konvensional	93
Lampiran 15. Hasil Belajar Inkuiri Terbimbing	94
Lampiran 17. Kualifikasi Tim Penelitian dan Pembagian Tugas	95
Lampiran 18. Biodata Ketua Anggota Tim Peneliti.	97

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di dalam Peraturan Pemerintah nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, Pasal 19 Ayat (1) tentang Standar Proses, dinyatakan bahwa: Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Lebih jelas lagi dalam Permendiknas No. 22 (2006) tentang Standar Isi dinyatakan bahwa pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SD/MI menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

Begitu juga menurut Sund (dalam Mariana, 2008) menyatakan bahwa IPA sebagai tubuh dari pengetahuan yang dibentuk melalui proses inkuiri yang terus menerus, yang diarahkan oleh masyarakat yang bergerak dalam bidang sains, sains lebih dari sekedar pengetahuan (*knowledge*), sains merupakan upaya manusia meliputi operasi mental, keterampilan dan strategi memanipulasi dan menghitung, keingintahuan (*curiosity*), keteguhan hati (*courage*), ketekunan (*persistence*) menyingkap rahasia alam.

Dalam era globalisasi dan era informasi ini, proses pembelajaran haruslah disampaikan secara menarik menyenangkan dan menantang bagi siswa (Suparlan *et al*, 2008). Inovasi dalam pendidikan yang baru dan kualitatif berbeda dari hal sebelumnya, serta sengaja diusahakan untuk meningkatkan guna mencapai tujuan tertentu dalam pendidikan (Sa'ud, 2008) dimana peran guru hanya sebagai fasilitator dan motivator dan memberikan keleluasaan kepada siswanya untuk mengembangkan penelitian dan penemuannya sehingga hasil belajar dapat bermakna dan dapat diterapkan betul-betul dalam kehidupan sehari-hari baik untuk

dirinya maupun di masyarakat pada umumnya. Begitu juga dalam proses pembelajaran IPA, paradigma lama yang menganggap bahwa guru adalah satu-satunya sumber belajar sudah harus ditinggalkan karena pembelajaran dalam IPA bukan hanya transfer ilmu pengetahuan dari guru ke siswa sebagai peserta didik, melainkan proses, sikap, dan norma. Pola pembelajaran lama mengajar berpusat pada guru (*teacher centered*), tapi sekarang sudah harus berubah ke arah aktivitas yang berpusat pada siswa (*student centered*).

Banyak cara yang telah dilakukan oleh pemerintah dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya pendidikan IPA di SD seperti pengembangan proyek-proyek, diklat-diklat oleh P4TK dan yang lainnya, namun kenyataan di lapangan (Garnida, 2001) guru dalam menyampaikan pembelajaran IPA sering tidak menyenangkan dan menarik bagi siswa, pembelajaran IPA hanya diajarkan sebagaimana seorang guru membelajarkan sastra yang hanya mentransfer konsep-konsep yang diketahui guru tanpa mengembangkan keterampilan proses dan sikap ilmiah siswa, bahkan berdasarkan observasi lapangan di beberapa SD di Kota Bandung, guru SD dalam menyampaikan pembelajaran IPA hanya menggunakan metode ceramah saja, dilanjutkan dengan menyuruh siswa untuk mengisi lembar kerja siswa (LKS) yang isinya hanya terdiri dari kumpulan soal-soal kognitif bukan berisi petunjuk pelaksanaan sebuah penelitian.

Temuan di atas sesuai dengan pernyataan Depdiknas (2008), menyatakan bahwa kecenderungan pembelajaran IPA di Indonesia:

- 1) Pembelajaran hanya berorientasi pada tes/ujian, pengalaman belajar yang diperoleh di kelas tidak utuh dan tidak berorientasi pada tercapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar,
- 2) Pembelajaran lebih bersifat *teacher centered*, guru hanya menyampaikan IPA sebagai produk dan peserta didik menghafal informasi faktual,
- 3) Peserta didik hanya mempelajari IPA pada domain kognitif yang terendah, peserta didik tidak dibiasakan untuk mengembangkan potensi berpikirnya, cara berpikir yang dikembangkan dalam kegiatan belajar belum menyentuh domain efektif dan psikomotor, alasan yang sering dikemukakan oleh para guru adalah keterbatasan waktu, sarana, lingkungan belajar, dan jumlah peserta didik per kelas yang terlalu banyak,
- 4) Evaluasi yang dilakukan hanya berorientasi pada produk belajar yang berkaitan dengan domain kognitif.

Kondisi objektif bermasalah lainnya di lapangan saat ini adalah bahwa materi penilaian hasil belajar untuk IPA dengan pelaksanaan yang dikoordinasikan oleh Dinas Pendidikan kabupaten/kota masih didominasi dan berfokus pada penilaian hasil belajar ranah kognitif melalui tes. Oleh karena itu, penilaian tersebut tidak pernah mengukur sejauh mana kinerja, karya, dan sikap siswa dalam kegiatan praktikum atau proses inkuiri IPA di SD itu telah berjalan dengan benar, melainkan yang diukur dan dievaluasi itu adalah sejauh mana siswa SD menguasai sejumlah konsep-konsep IPA yang terdapat dalam buku ajar.

Kondisi seperti ini menyebabkan mutu pendidikan IPA di SD sangatlah rendah dan siswa kurang termotivasi untuk mempelajari IPA secara keseluruhan karena banyak konsep-konsep IPA yang disampaikan secara abstrak, fenomena seperti ini menyebabkan banyak siswa yang menjadi verbalisme.

Rendahnya mutu pembelajaran IPA tersebut lebih jauh lagi dijelaskan pada temuan Budiastra (2001) yang menyatakan bahwa kualitas pembelajaran IPA perlu ditingkatkan karena selama ini pembelajaran IPA tidak diarahkan sebagai upaya individu maupun kelompok untuk menciptakan makna, untuk mengerti hukum alam dan dunia, untuk terus menerus mengembangkan kemampuan diri berdasarkan kaidah-kaidah ilmiah.

Pembelajaran IPA saat ini merupakan penyajian teori-teori abstrak dengan kemampuan minimal bagi siswa untuk melakukan percobaan secara empiris, serta lebih berfokus pada pembelajaran tingkat tinggi (analisis, sintesis, dan evaluasi, atau belajar untuk belajar), juga tidak menumbuhkan apresiasi siswa terhadap alam sebagai subjek dari kehidupan, tetapi sebagai objek dari pengetahuan.

Berdasarkan keterangan tersebut khusus dalam pembelajaran IPA Rustaman (1990) menyatakan bahwa upaya pembaharuan pendidikan dasar perlu lebih memperhatikan perkembangan kognitif dan afektif anak. Pembaharuan pendidikan ilmu pengetahuan alam pada pendidikan dasar tidak cukup semata-mata menekankan pada produk dan proses, melainkan pada perimbangan antara Produk-Proses-Sikap dan Norma.

Apa yang dipelajari pada pembelajaran IPA sebenarnya hal-hal yang dekat dan familier dilakukan setiap saat oleh siswa, oleh karena itu pembelajaran IPA perlu disampaikan secara menarik dan menantang bagi siswa sehingga siswa merasa perlu untuk mencoba belajar berinkuiri dalam arti siswa SD dilatih untuk terbiasa mengadakan penelitian dimulai dari konsep-konsep yang sederhana dan dekat

dengan siswa, konsep yang konkrit menuju ke yang abstrak, serta dalam bimbingan guru, yang kemudian dapat melanjutkannya ke penelitian yang lebih kompleks. Oleh karena itu berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas maka jelaslah bahwa pembelajaran IPA di SD merupakan pembelajaran yang sangat dasar dan penuh dengan pengenalan konsep-konsep bagi siswa, hal ini merupakan pengalaman baru bagi siswa untuk dapat menerapkannya di kehidupan yang dekat serta dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya sesuai dengan masa perkembangannya.

Pada kurikulum 1994 materi energi panas mulai diajarkan di kelas 5, akan tetapi pada KTSP (2006) materi energi panas ini disampaikan mulai dari kelas 4, oleh karena itu di kelas 4 materi ini merupakan materi yang menantang bagi anak, karena merupakan satu hal yang menarik serta materi ini sangat abstrak bagi siswa maka perlu pembuktian secara konkrit, seperti yang dinyatakan oleh Piaget (dalam Santrock, 2008) menyatakan bahwa tahap operasional konkrit merupakan permulaan berpikir rasional. Pada tahap operasional konkrit anak mampu berpikir logis melalui objek-objek konkrit, dan sulit memahami hal-hal yang hanya dipresentasikan secara verbal. Peristiwa berpikir dan belajar anak pada tahap ini sebagian besar melalui pengalaman yang nyata yang berawal dari proses interaksi anak dengan obyek (benda) bukan dengan lambang, gagasan ataupun abstraksi, dengan kata lain anak-anak pada tahap ini belum mampu melakukan proses berpikir yang abstrak, belum mampu belajar dengan baik tentang proses sains yang abstrak seperti konsep energi panas.

Oleh karena itu pada penelitian ini, penulis akan mengambil materi energi panas di kelas 4 agar sejak dini anak mengenal konsep perpindahan energi panas secara komprehensif dalam arti dilaksanakan tidak hanya mentransfer konsep saja, namun dilaksanakan dengan mengembangkan keterampilan proses sains serta menumbuhkan sikap ilmiah. Pembelajaran ini akan lebih bermakna sesuai dengan empat pilar pendidikan, yakni *Learning to know, learning to do, learning to be, and learning to live together* (UNESCO dalam Susetyo,2008).

Temuan dalam penelitian yang dilakukan oleh Jannah (2008) menyatakan bahwa terdapat kaitan antara pembelajaran inkuiri dengan keterampilan proses sains, hubungan antara kemampuan inkuiri guru dengan keterampilan proses siswa didapatkan bahwa ada kecenderungan kemampuan inkuiri guru berhubungan dengan keterampilan proses sains siswa.

Temuan lain pada penelitian Hendracipta (2008) bahwa kemunculan aspek inkuiri pada 10 orang guru sangat bervariasi, rata-rata kemampuan inkuiri guru berada pada kategori baik, sikap guru juga bervariasi, rata-rata pada kategori cukup, kecenderungan yang tidak terlalu kuat untuk memunculkan aspek inkuiri pada kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan fenomena di atas maka perlu kiranya ada perubahan dalam pembelajaran IPA di SD khususnya pada materi energi panas ini agar pembelajaran IPA dapat lebih bermakna, bermanfaat dan dapat direalisasikan di dalam kehidupan sehari-hari, sesuai dengan salah satu tujuan dari pembelajaran IPA di SD yaitu mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2006).

Pembelajaran IPA dengan inkuiri mampu menggiring peserta didik untuk menyadari apa yang telah didapatkan selama belajar. Inkuiri menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar yang aktif (Mulyasa, 2003). Inkuiri pada dasarnya adalah cara menyadari apa yang telah dialami, karena itu inkuiri menuntut peserta didik berpikir. Model ini melibatkan mereka dalam kegiatan intelektual. Model ini menuntut peserta didik memproses pengalaman belajar menjadi suatu yang bermakna dalam kehidupan nyata, dengan demikian, melalui metode ini peserta didik dibiasakan untuk produktif, analitis, dan kritis.

Pembelajaran inkuiri adalah satu pembelajaran yang dirancang untuk mengajarkan kepada siswa bagaimana cara meneliti permasalahan atau pertanyaan fakta-fakta. Pembelajaran inkuiri memerlukan lingkungan kelas di mana siswa merasa bebas untuk berkarya, berpendapat, membuat kesimpulan, dan membuat dugaan. Suasana seperti ini amat penting karena keberhasilan pembelajaran bergantung pada kondisi pemikiran siswa (Kholil, 2008). Hal ini senada dengan pendapat Schmidt dalam Satriamawan (2002), Inkuiri adalah satu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi dan atau rumusan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis dan logis.

Berdasarkan kajian teoritis dan bukti empiris di atas, maka pada penelitian ini akan difokuskan untuk mengetahui dan menganalisis Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Perpindahan Energi Panas untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Proses, dan Sikap Ilmiah Siswa SD Kelas IV.

B. Rumusan Masalah

Sebagai dasar dan acuan untuk dapat memperoleh hasil penelitian yang akurat, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Adakah perbedaan peningkatan penguasaan konsep, keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing, dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui proses pembelajaran IPA dengan menerapkan model inkuiri terbimbing dalam materi perpindahan energi panas di kelas IV SD
- b. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan penguasaan konsep sains pada materi perpindahan energi panas antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional?
- c. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan proses sains pada materi perpindahan energi panas antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional?
- d. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan sikap ilmiah siswa pada materi perpindahan energi panas antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional?

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi guru dan dunia pendidikan pada umumnya dalam memperbaiki proses dan hasil pembelajaran IPA di SD dalam upaya meningkatkan kualitas belajar siswa, adapun manfaat lain dari penelitian ini, yaitu:

- a. Bagi guru dan praktisi pendidikan

Diharapkan hasil penelitian ini akan dapat memberi masukan dan menambah wawasan tentang penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing, sehingga dapat membantu mempermudah guru dalam menyusun dan mengembangkan pembelajaran IPA khususnya untuk menunjang proses pembelajaran IPA di SD.

b. Bagi sekolah

Diharapkan agar penelitian ini akan dapat menginspirasi pihak sekolah untuk bersama-sama dengan guru menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing ini pada konsep-konsep IPA yang lainnya.

c. Bagi peneliti lain

Temuan dalam penelitian ini semoga akan dapat digunakan sebagai pembandingan dalam kegiatan penelitian lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Peningkatan Mutu Pembelajaran IPA di SD

Mutu pembelajaran IPA di SD senantiasa terus menerus ditingkatkan, agar pembelajaran IPA dapat disenangi siswa dan menjadi pelajaran favorit bagi siswa. Untuk meningkatkan mutu tersebut maka dalam hal ini pemerintah selalu mengadakan pembaharuan-pembaharuan. Pembaharuan pembelajaran IPA tersebut merumuskan tujuan yang ingin dicapai. Adapun tujuan dari mata pelajaran IPA di SD/MI menurut BSNP (2007) agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya.
- b. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- d. Mengembangkan ketrampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- e. Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam.
- f. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
- g. Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.

Berdasarkan dari tujuan di atas dapat diartikan bahwa pembelajaran IPA di SD menuntut guru agar dapat membelajarkan siswa untuk memahami, mengaplikasi, dan mengembangkan konsep, menguasai keterampilan proses, memiliki sikap ilmiah, wawasan kealaman, serta memiliki sikap positif terhadap alam sekitarnya. Guna mewujudkan tujuan tersebut diperlukan program pembelajaran yang merangkum semua tuntutan di atas.

B. Model Pembelajaran Inkuiri

Menurut Suchman dalam Indrawati (2008) dalam inkuiri menginginkan siswa untuk bertanya mengapa suatu peristiwa terjadi, kemudian siswa melakukan kegiatan, mencari jawaban, memproses data secara logis, sampai akhirnya siswa mengembangkan strategi pengembangan intelektual yang dapat digunakan untuk menemukan mengapa suatu fenomena bisa terjadi.

Menurut Sund dalam Mariana (2008) yang dimaksud dengan Inkuiri adalah suatu model yang digunakan dalam pembelajaran baik untuk mata pelajaran matematika dan sains, maupun sosial sains dan mengacu pada suatu cara untuk mempertanyakan, mencari pengetahuan, informasi atau mempelajari suatu gejala.

Dari beberapa pendapat di atas dapat mask dapat diartikan bahwa model pembelajaran inkuiri adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung, menggiring siswa ke arah penemuan, meningkatkan motivasi dengan berpikir kritis, untuk menemukan konsep dan mengembangkan keterampilan proses. Pembelajaran inkuiri dapat dilaksanakan di SD sebagai awal dari pembelajaran sains yang menyenangkan.

a. Model pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Menurut Firman dan Widodo (2007) model pembelajaran inkuiri yang dilaksanakan di SD menggunakan strategi pemebelajaran inkuiri terbimbing, karena kemampuan siswa untuk inkuiri yang sungguhan masih belum memadai. Pada pembelajaran inkuiri terbimbing, tahap awal pengajaran diberikan bimbingan lebih banyak yaitu berupa pertanyaan-pertanyaan pengarah agar siswa mampu menemukan sendiri arah dan tindakan-tindakan yang harus dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang disodorkan oleh guru. Begitu jugapada penelitian ini, untuk membantu siswa berinkuiri maka akan dibantu dengan panduan pembelajaran dalam bentuk LKS (lembar Kerja Siswa).

Pembelajaran inkuiri terbimbing, siswa polanya mengikuti metode sains, yang memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar bermakna. Oleh karena itu dalam pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing, siswa dituntut untuk menemukan konsep melalui petunjuk-petunjuk seperlunya dari seorang guru. Petunjuk-petunjuk seperlunya dari seorang guru. Petunjuk-petunjuk itu pada umumnya berupa pertanyaan-pertanyaan yang bersifat terbimbing, selain pertanyaan-pertanyaan,

guru juga dapat memberikan penjelasan-penjelasan seperlunya pada saat siswa akan melakukan percobaan, misalnya penjelasan tentang cara-cara melakukan percobaan. Proses berpikir sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antar guru dengan siswa.

a. Tahapan-tahapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Tahapan pembelajaran inkuiri menurut Eggen dan Kauchak dalam Jannah (2009)

- Tahap I, Menyajikan pertanyaan atau masalah
- Tahap II, Membuat hipotesa
- Tahap III, Merancang percobaan
- Tahap IV, Melakukan percobaan untuk memperoleh informasi
- Tahap V, Mengumpulkan dan menganalisis data
- Tahap VI, Membuat kesimpulan

b. Peranan Guru dalam Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Peran guru dalam pembelajaran inkuiri lebih sebagai pemberi bimbingan, dalam proses inkuiri siswa dituntut bertanggung jawab penuh terhadap proses belajarnya, sehingga guru harus menyesuaikan diri dengan kegiatan yang dilakukan oleh siswa, sehingga tidak mengganggu proses belajar siswa.

Adapun peranan guru dalam pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing adalah sebagai fasilitator, mediator, director-motivator, dan evaluator. (Roger dalam Djahiri, 2002)

c. Keunggulan dan Kelemahan Pembelajaran Inkuiri

Pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang dianjurkan, namun dalam implementasinya pembelajaran memiliki beberapa keunggulan dan kelemahan. Berikut ini keunggulan dan kelemahan menurut (Sanjaya, 2007).

Keunggulan:

- i. Pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang menekankan pada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, sehingga pembelajaran ini dianggap lebih bermakna.
- ii. Pembelajaran inkuiri memberikan ruang kepada siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka.
- iii. Pembelajaran inkuiri merupakan strategi yang dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.

- iv. Pembelajaran inkuiri dapat melayani kebutuhan siswa yang memiliki kemampuan di atas rata-rata, artinya siswa yang memiliki kemampuan belajar bagus tidak akan terhambat oleh siswa yang berkemampuan belajar lemah.

Kelemahan:

- 1) Jika pembelajaran inkuiri digunakan sebagai strategi pembelajaran, maka akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa.
- 2) Strategi ini sulit dalam mempersiapkan pembelajaran oleh karena terbentur dalam kebiasaan siswa dalam belajar.
- 3) Kadang-kadang dalam implementasinya memerlukan waktu yang panjang sehingga sulit menyesuaikan dengan waktu yang telah ditentukan.
- 4) Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh keberhasilan siswa menguasai materi pelajaran, maka pembelajaran ini akan sulit diimplementasikan oleh setiap guru.

d. Prinsip-prinsip Penggunaan Pembelajaran Inkuiri

Menurut Sanjaya (2009) penggunaan inkuiri harus memperhatikan beberapa prinsip, yaitu:

- 1) Berorientasi pada pengembangan intelektual
- 2) Prinsip interaksi
- 3) Prinsip bertanya
- 4) Prinsip belajar untuk berpikir
- 5) Prinsip keterbukaan

e. Penilaian dalam Inkuiri

Assesmen dalam pembelajarn berbasis inkuiri berbeda dari assesmen tradisional (NRC, 2000). Untuk memahami kemampuan siswa dalam berinkuiri dan memahami prosesnya dapat dilakukan baik berdasarkan pada analisis kinerja di dalam kelas maupun pada hasil kerja mereka. Kemampuan siswa yang seharusnya dinilai adalah kemampuan dalam mengajukan pertanyaan yang dapat diteliti, merencanakan investigasi, melaksanakan rencana penelitiannya, mengembangkan penjelasan yang mungkin, menggunakan data sebagai bukti untuk menjelaskan atau untuk menolak penjelasan, dan laporan penelitiannya (NRC, 2000).

C. Penguasaan Konsep IPA Siswa SD

Salah satu fungsi dalam pembelajaran IPA menurut (BSNP, 2007) adalah mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan konsep merupakan salah satu produk dari IPA dimana di dalamnya terdapat tingkatan ranah kognitif, mulai dari tingkatan terendah sampai tingkatan tertinggi. Beberapa tingkatan jenjang kognitif menurut Bloom dalam Widodo (2010) terdiri dari C1 menghafal (remember), C2 memahami (understand), C3 mengaplikasi (applying), C4 menganalisis (analyzing), C5 mengevaluasi (evaluate), dan C6 membuat (create).

Menurut Flavel dalam Syaiful (2006), menyatakan bahwa penguasaan konsep-konsep dapat dibedakan dalam tujuh dimensi yaitu:

- a. Atribut, setiap konsep mempunyai konsep yang berbeda. Atribut-atribut dapat berupa fisik maupun berupa fungsional.
- b. Struktur, menyangkut cara terkaitnya atau tergabungnya atribut-atribut itu. Ada tiga macam struktur yang dikenal, yaitu: konsep konjungtif, konsep disjungtif, dan konsep relasional.
- c. Keabstrakan, yaitu konsep-konsep dapat dilihat dan konkrit, atau konsep-konsep itu sendiri dari konsep-konsep lain.
- d. Keinklusifan (inclusiveness), yaitu ditunjukkan pada contoh-contoh yang terlibat dalam konsep itu.
- e. Generalitas atau keumuman, yaitu bila diklasifikasi, konsep-konsep dapat berbeda dalam posisi superordinal atau subordinatnya.
- f. Ketepatan, yaitu suatu konsep yang menyangkut apakah ada sekumpulan aturan-aturan untuk membedakan contoh-contoh dari non contoh-contoh suatu konsep.
- g. Kekuatan (power), yaitu kekuatan suatu konsep oleh sejauh mana orang setuju bahwa konsep itu penting.

Berdasarkan keterangan di atas, maka dalam mempelajari konsep IPA sebaiknya mulai serangkaian kegiatan analisis. Mulai dari analisis terhadap Standar kompetensi Lulusan, Standar Kompetensi hingga Kompetensi Dasar dalam Kurikulum sekolah. Setelah melalui serangkaian analisis tersebut barulah guru dapat menentukan indikator pembelajaran serta tujuan dari konsep yang diajarkan.

Menurut Rustaman (2005) untuk melakukan analisis dan menetapkan konsep merupakan materi esensial harus memenuhi empat kriteria dari sebelas kriteria berikut:

- 1) Konsep menunjang tujuan pelajaran
- 2) Konsep merupakan konsep dasar
- 3) Konsep mengandung aplikasi tinggi
- 4) Konsep itu sebagai prasyarat materi berikutnya
- 5) Konsep itu memberikan motivasi bagi siswa
- 6) Konsep itu ada kaitannya dengan konsep yang lain
- 7) Konsep itu mengandung unsur pengembangan IPTEK
- 8) Konsep itu terkait lingkungan
- 9) Konsep itu mudah dilaksanakan dalam proses pembelajaran
- 10) Konsep yang diajarkan berdasarkan kebutuhan masyarakat luas, dan
- 11) Konsep sesuai dengan tuntutan pembangunan

D. Keterampilan Proses Sains Siswa SD

Keterampilan proses, yaitu metode memperoleh pengetahuan, yang disebut dengan metode ilmiah. Metode ini dalam IPA sekarang merupakan gabungan antara metode induksi dan metode deduksi. Metode gabungan ini merupakan kegiatan beranting antara deduksi dan induksi, dimana seorang peneliti mula-mula menggunakan metode induksi dalam menghubungkan pengamatan dengan hipotesis.

Secara deduksi hipotesis ini dihubungkan dengan pengetahuan yang ada untuk melihat kecocokan dan implikasinya. Setelah melewati berbagai perubahan yang dinilai perlu, hipotesis ini kemudian diuji melalui serangkaian data dikumpulkan secara empiris.

Metode ilmiah dalam proses IPA memiliki kerangka dasar prosedur yang dapat dijabarkan dalam enam langkah:

- 1) Sadar akan adanya masalah dan merumuskan masalah
- 2) Pengamatan dan pengumpulan data yang relevan
- 3) Pengklasifikasian data
- 4) Perumusan hipotesis
- 5) Pengujian hipotesis

E.

Ilmiah Siswa SD

Aspek sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA merupakan hal yang sangat penting untuk dikembangkan, karena sikap adalah pondasi siswa untuk dapat menghargai karya orang lain serta menghargai dirinya sendiri. Hal ini selaras dengan pendapat Mulyasa (2007) yang menerangkan bahwa: salah satu tujuan pembelajaran IPA secara umum adalah mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

Menurut Klausmeier (dalam Majid, 2007) menyatakan bahwa ada tiga model belajar dalam rangka pembentukan sikap. Model-model ini sesuai dengan kepentingan penerapan dalam dunia pendidikan. Tiga model tersebut adalah:

- a) Mengamati dan meniru, pembelajaran model ini berlangsung pengamatan dan peniruan melalui model (*learning through modeling*). Tingkah laku manusia dipelajari dengan mengamati dan meniru tingkah laku atau perbuatan orang lain terutama orang-orang yang berpengaruh.
- b) Menerima penguatan, penguatan dapat berupa ganjaran (penguatan positif) dan dapat berupa hukuman (penguatan negatif). Dalam proses pendidikan, guru atau orang tua dapat memberikan ganjaran berupa pujian atau hadiah kepada anak yang berbuat sesuai dengan nilai-nilai tertentu.
- c) Menerima informasi verbal, informasi tentang berbagai hal dapat diperoleh melalui lisan atau tulisan. Informasi tentang objek tertentu dipengaruhi oleh seseorang akan mempengaruhi pembentukan sikapnya terhadap objek yang bersangkutan.

Sikap yang terbentuk pada diri siswa terhadap mata pelajaran tentunya tergantung pada sikap gurunya terhadap mata pelajaran itu, dan bagaimana cara guru menyampaikan mata pelajaran itu. Apabila setiap mengajar guru bersikap positif dan baik, maka lambat laun siswa berada dalam kondisi belajar yang berkesan baik dan mendalam, sehingga terbentuk sikap positif terhadap mata pelajaran itu. Jika mata pelajaran tersebut adalah IPA maka akan terbentuklah sikap yang positif terhadap IPA.

Seperti yang dikemukakan oleh Herlen dalam Syahidan (2009) bahwa sebenarnya sikap merupakan bagian dari tingkah laku manusia sebagai gejala atau gambaran kepribadian yang memancar keluar. Ada sembilan aspek sikap ilmiah yang dapat dikembangkan pada anak usia SD yaitu:

- 1) Sikap ingin tahu
- 2) Sikap ingin mendapatkan sesuatu yang baru
- 3) Sikap kerja sama
- 4) Sikap tidak putus asa
- 5) Sikap tidak berprasangka
- 6) Sikap mawas diri
- 7) Sikap bertanggung jawab
- 8) Sikap berpikir bebas
- 9) Sikap kedisiplinan

Sikap ilmiah ini dikembangkan melalui kegiatan-kegiatan siswa dalam pembelajaran IPA pada saat melakukan diskusi, percobaan, simulasi, mengkomunikasikan dan kegiatan proyek di lapangan.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan desain penelitian *quasi experiment*, dengan bentuk desain kelompok acak pretest dan posttest. Pertimbangan penggunaan desain ini adalah sulit sekali menemukan kelas yang mempunyai karakteristik yang persis segalanya sama, baik dari segi latar belakang siswa, lingkungan tempat tinggal siswa, cara belajar mereka di rumah, kemampuan intelektual (IQ), maupun dari segi yang lainnya yang dapat menunjang pada data hasil pembelajaran siswa selama penelitian berlangsung, namun dalam beberapa hal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat kesamaannya, di antaranya: (1) masih dalam satu lingkungan gugus dan Kecamatan yang sama (2) tingkat prestasi (3) fasilitas belajar di sekolah (4) pemahaman guru terhadap pembelajaran inkuiri, serta (5) latar belakang pendidikan guru.

Pada pelaksanaannya dilakukan tes awal tentang penguasaan konsep, keterampilan proses dan sikap ilmiah pada konsep perpindahan energi panas. Selanjutnya, kedua kelompok diberi perlakuan yang berbeda berupa model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.

Setelah selesai, dilakukan tes akhir penguasaan konsep, keterampilan proses dan angket sikap ilmiah siswa, dengan menggunakan perangkat instrumen yang sama sebelum perlakuan.

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	P ₁	X
Kontrol	X	P ₂	X

Keterangan:

X = Tes awal dan tes akhir tentang penguasaan konsep, keterampilan proses dan sikap ilmiah tentang perpindahan energi panas (konduksi, konveksi, dan radiasi)

P₁ = Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dan model inkuiri terbimbing

P₂ = Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dengan model konvensional

B. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau sesuatu yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2007). Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas yaitu model pembelajaran
2. Variabel terikat yaitu meningkatkan penguasaan konsep, ketrampilan proses dan sikap ilmiah siswa.

C. Lokasi dan Subyek Penelitian

Dalam penelitian ini, sesuai dengan desain penelitian yang digunakan, yaitu suatu eksperimentasi penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam proses pembelajaran sains, maka subyek penelitiannya ialah siswa Sekolah Dasar (SD) kelas IV di Kota Bogor yang sedang mengimplementasikan Kurikulum 2013. Siswa SDN Kebon Pedes 5 dan SDN Kebon Pedes 3, tanah Sareal Bogor Selatan.

Jumlah subyek sebanyak 30 siswa (responden) terdiri dari para siswa yang memiliki latar belakang yang sama, atau dilihat dari lingkungan gugus dan Kecamatan yang sama, fasilitas belajar di sekolah serta pemahaman guru terhadap pembelajaran inkuiri bersifat homogeny. Subyek penelitian ini akan dikelompokkan secara random untuk menentukan mana yang akan menjadi kelompok eksperimen (P1) dan mana yang akan menjadi kelompok Kontrol (P2)

D. Prosedur Penelitian

Peneliti melakukan studi pendahuluan terhadap pembelajaran tematik terpadu di kelas IV SD Kebon Pedes 05 Tanah Sareal Bogor Selatan pada tanggal Mei 2014, semester 2 tahun ajaran 2013/2014. Studi pendahuluan dilakukan dengan mengamati proses pembelajaran tematik terpadu khusus pembelajaran IPA di kelas IV, mewawancarai guru dan siswa tentang praktik pembelajaran IPA yang sudah dilaksanakan selama ini. Pengamatan dan wawancara tersebut untuk mengetahui apa rancangan guru, apa yang dikerjakan, dan apa kekurangannya

Hasil studi pendahuluan menyatakan bahwa rancangan guru disusun dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan komponen 1) standar kompetensi, 2) kompetensi dasar, 3) tujuan pembelajaran, 4) materi

pelajaran, 5) materi inti, 6) materi pengayaan, 7) KBM, 8) LKS Rancangan disusun mengacu pada kurikulum 2013, terutama pada penetapan tujuan pembelajaran. Bahan pembelajaran sains semata-mata didasarkan pada buku teks, guru kurang memanfaatkan media dan sumber belajar lainnya.

Berdasarkan hasil studi tersebut dapat dinyatakan bahwa guru dalam pembelajaran tematik terpadu khususnya IPA pada tes awal adalah 1) guru tidak menggunakan RPP secara pembelajaran inkuiri, 2) guru tidak memperhatikan proses interaksi dan sosialisasi, 3) pengajaran tematik terpadu belum terintegrasi dengan keterampilan pembelajaran lain, 4) belum ada sarana prasarana yang mendukung pembelajaran sains.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
2. Tes Penguasaan Konsep Siswa
3. Tes Keterampilan Proses Sains
4. Sikap Ilmiah Siswa
5. Lembar Observasi
6. Lembar Panduan Wawancara Guru dan Siswa.

F. Analisis Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini analisis data dilakukan sesuai dengan penelitian tersebut di atas, maka instrument pengumpul data digunakan tes bentuk obyektif, baik untuk pre-test dan post-test diasumsikan sebagai efek dari penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Sedangkan model formulasi soal sesuai tipe inkuiri terbimbing dengan berdasarkan pada Taxonomy Bloom (1956). Jumlah soal 20 butir dengan sistem scoring sesuai dengan tingkatan ranah kognitifnya yaitu :

- Ingatan (C1)= 3
- Pemahaman (C2) = 8
- Penerapan (C3) = 6
- Analisis (C4) = 3
- Sintaxis (C5) = 2

Sedangkan teknik analisis data menggunakan rumus Uji t (t-test)

G. Pelaksanaan penelitian

Tahap ini merupakan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing di kelas IV SD tentang Perpindahan Energi Panas.

meliputi. 1) membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), pelaksanaan soal tes Penguasaan Konsep Siswa, Tes Keterampilan Proses Sains, dan Sikap Ilmiah Siswa terhadap pembelajaran IPA, dan dianalisis.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dibagi menjadi 3 kali pertemuan yaitu pembelajaran perpindahan energi panas secara induksi, konveksi, radiasi, pada hari Senin, tanggal 4 April 2014, hari Selasa tanggal 5 Mei 2014, dan hari Rabu tanggal 6 Juni 2014.

b. Rencana Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran dapat dilihat pada :

Table 1. Perencanaan Kegiatan Pembelajaran

NO	Perencanaan Kegiatan
1.	Penetapan alokasi waktu setiap pertemuan 2 x 35 menit Kegiatan : Sesuai ketepatan jadwal pelajaran di sekolah
2.	Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing
3.	Media Pembelajaran
4.	Instrumen Keterampilan Proses, Penguasaan Konsep, Sikap Ilmiah Siswa Dilaksanakan di setiap pertemuan
5.	Evaluasi dan Hasil Belajar Tes proses dan tes tertulis
6.	Rencana pembelajaran dan pendekatan yang digunakan logis, yaitu penerapan model pembelajaran inkuiri Terbimbing, instrumen keterampilan proses, penguasaan konsep siswa, dan sikap ilmiah siswa
7.	Lembar kerja siswa dan tugas individu dilaksanakan di setiap siklus.

b. Pelaksanaan Pembelajaran

Pada pelaksanaan, peneliti mengamati guru melaksanakan kegiatan yang telah disepakati bersama, yaitu melaksanakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing tentang Perpindahan Energi Panas di kelas IV sesuai rancangan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran Inkuiri Terbimbing.

Tabel 2. Langkah-Langkah Pelaksanaan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

No	Pertemuan	Langkah-Langkah Pelaksanaan
1.	<p>Pertemuan 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • uru mempersiapkan Alat dan Bahan yang akan dipelajari. • Siswa membantu guru mempersiapkan alat dan bahan yang akan di pelajari • uru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di pelajari . • Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru (tentang tujuan pembelajaran yang akan di pelajari) • Guru mengadakan apersepsi untuk memfokuskan perhatian siswa dengan fenomena. • Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan fenomena sebagai apersepsi dari guru. • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok heterogen, setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang. • Siswa membentuk kelompok • Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan dari fenomena yang di sodorkan dalam apersepsi. • Siswa mengajukan pertanyaan dari fenomena • Guru membimbing siswa membuat hipotesis. • Siswa mencoba membuat hipotesis berdasarkan data-data sementara. • Guru membimbing siswa merancang sebuah percobaan ,tentang konduksi. • Siswa mempersiapkan alat-alat dan bahan untuk percobaan konduksi. • Guru membimbing siswa melakukan percobaan tentang konduksi. • Siswa melakukan percobaan • Siswa mengumpulkan dan menganalisis data • Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari beberapa kegiatan. • Siswa membuat kesimpulan • Guru membimbing siswa untuk mengkomunikasikan hasil kegiatannya. • Siswa membacakan hasil analisis data • Guru memberikan tugas untuk dirumah
2.	<p>Pertemuan 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • uru mempersiapkan Alat dan Bahan yang akan dipelajari. • Siswa membantu guru mempersiapkan alat dan bahan yang

		<p>akan di pelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> • uru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di pelajari. • Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru (tentang tujuan pembelajaran yang akan di pelajari) • Guru mengadakan apersepsi untuk memfokuskan perhatian siswa dengan fenomena. • Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan fenomena sebagai apersepsi dari guru. • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok heterogen, setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang. • Siswa membentuk kelompok • Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan dari fenomena yang di sodorkan dalam apersepsi. • Siswa mengajukan pertanyaan dari fenomena • Guru membimbing siswa membuat hipotesis. • Siswa mencoba membuat hipotesis berdasarkan data-data sementara. • Guru membimbing siswa merancang sebuah percobaanperpindahan panas secara konveksi. • Siswa mempersiapkan alat-alat dan bahan untuk percobaan secara konveksi • Guru membimbing siswa melakukan percobaan perpindahan panas secara konveksi. • Siswa melakukan percobaan • Siswa mengumpulkan dan menganalisis data • Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari beberapa kegiatan. • Siswa membuat kesimpulan • Guru membimbing siswa untuk mengkomunikasikan hasil kegiatannya. • Siswa membacakan hasil analisis data • Guru memberikan tugas untuk dirumah
3.	Pertemuan 3	<ul style="list-style-type: none"> • uru mempersiapkan Alat dan Bahan yang akan dipelajari. • uru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di pelajari • Guru mengadakan apersepsi untuk memfokuskan perhatian siswa dengan fenomena. • Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok heterogen, setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang. • Siswa membentuk kelompok • Guru memberi kesempatan kepada siswauntuk mengajukan pertanyaan dari fenomena yang di sodorkan dalam apersepsi. • Siswa mengajukan pertanyaan dari fenomena

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa membuat hipotesis. • Siswa mencoba membuat hipotesis berdasarkan data-data sementara. • Guru membimbing siswa merancang sebuah percobaan perpindahan panas secara Radiasi. • Siswa mempersiapkan alat-alat dan bahan untuk percobaan perpindahan panas secara radiasi. • Guru membimbing siswa melakukan percobaan perpindahan panas secara Radiasi • Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari beberapa kegiatan. • Siswa membuat kesimpulan • Guru membimbing siswa untuk mengkomunikasikan hasil kegiatannya. • Siswa membacakan hasil analisis data • <p>uru memberikan tugas untuk dirumah</p>
--	--

Tabel 3. Sikap Ilmiah Siswa Yang Dikembangkan

No	Sikap Ilmiah Siswa
1.	Sikap ingintahu (curiosity)
2.	Sikap kerjasama (cooperation)
3.	Sikap ingin menemukan
4.	Sikap bertanggung jawab (responsibility)
5.	Sikap menghargai karya orang lain

Pelaksanaan pengamatan pada keterampilan proses tentang Perpindahan Energi Panas yang dilakukan guru:

1). guru mendefinisikan pengertian perpindahan panas secara konduksi melalui percobaan pertama yang dilakukan guru, peserta didik mengamati proses apa yang terjadi dalam percobaan tersebut lalu guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan perpindahan panas.

2). Guru membimbing peserta didik untuk mengamati dan mencatat apa yang terjadi dalam perpindahan energy panas,

Guru membimbing peserta didik untuk membuat hipotesis, peserta didik mencoba membuat hipotesis berdasarkan data sementara.

- 3).Guru membimbing peserta didik untuk menganalisis data.
- 4). Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan dari kegiatan yang telah dilaksanakan tadi.
- 5). Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk mengkomunikasikannya kembali apa yang telah diamati dari setiap kelompok.
- 6).Setelah peserta didik dapat menyimpulkan perpindahan energy panas secara konduksi maka guru memberikan soal tes Penguasaan Konsep, peserta didik menjawab soal-soal tes setelah diberikan perlakuan.

Data penelitian ini berupa hasil observasi, wawancara guru dan siswa dan dokumen dari setiap keterampilan proses sains, serta sikap ilmiah siswa terhadap model pembelajaran IPA berbasis inkuiri pada konsep perpindahan energi panas. Data tersebut meliputi hal-hal yang berkaitan dengan rencana pembelajaran, dan pelaksanaan pembelajaran, serta hasil pembelajaran.

Untuk melakukan pengumpulan data, peneliti menggunakan instrument pengumpul data, yaitu menggunakan RPP Inkuiri Terbimbing.Tahapan pembelajarn inkuiri menurut Eggen dan Kauchak dalam Jannah (2009), menyajikan pertanyaan atau masalah, membuat hipotesa, merancang percobaan, melakukan percobaan untuk memperoleh informasi, mengumpulkan dan menganalisis data, membuat kesimpulan.

Observasi dilakukan untuk mengamati siswa dalam kelas tempat berlangsungnya pembelajaran. Peneliti mengamati aktivitas kelas baik yang berkaitan dengan peran guru dan peran siswa dalam pembelajaran inkuiri sebagai pemberi bimbingan, dalam proses inkuiri siswa dituntut bertanggung jawab penuh terhadap proses belajarnya, sehingga guru harus menyesuaikan diri dengan kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Adapun peranan guru dalam pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing adalah sebagai fasilitator, mediator, director-motivator, dan evaluator (Roger dalam Djahiri, 2002).

Wawancara dilakukan oleh peneliti kepada guru pemberi bimbingan pada siswa dalam proses pembelajaran inkuiri dan wawancara kepada siswa yang diberi bimbingan setelah proses pembelajaran inkuiri dengan menggunakan format pedoman yang telah disiapkan sebelumnya. Wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang proses pembelajaran IPA di SD kelas IV, dengan menerapkan model inkuiri terbimbing dalam materi perpindahan energy panas,

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV ini akan dikemukakan dua macam hasil analisis, yaitu hasil analisis statistik deskriptif dan hasil analisis statistik inferensial. Berdasarkan hasil analisis yang meliputi deskripsi data, uji persyaratan analisis data, analisis inferensial dan pengujian hipotesis penelitian, dan pembahasan hasil penelitian. Hasil analisis ini didasarkan pada data siswa tes awal dan tes akhir tentang penguasaan konsep, keterampilan proses dan sikap ilmiah tentang perpindahan energi panas (konduksi, konveksi, dan radiasi) yang dilakukan sebelum diberi perlakuan, sedangkan data hasil belajar Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dan model inkuiri terbimbing dan pembelajaran konsep perpindahan energi panas dengan model konvensional yang dilakukan sesudah diberikan perlakuan. Berikut ini disajikan deskripsi data hasil penelitian.

A. Deskripsi Data

1. Hasil Belajar Konsep Perpindahan Energi Panas dengan Model Inkuiri Terbimbing

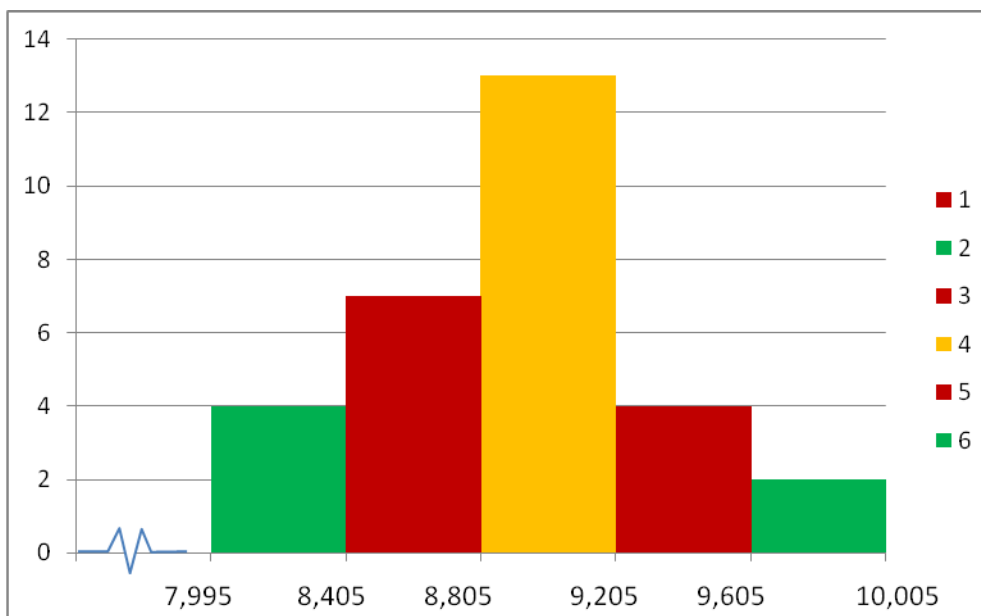
Jumlah responden 30, rata-rata 8,8, median 9, mode 9, standar deviasi 0,536, varian 0,288, range 2, skor minimum 8, skor maksimum 10, sehingga rentangan data $10 - 8 = 2$, selanjutnya data tersebut disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan banyak kelas interval 5, panjang interval 0,40.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Sekor Hasil Belajar Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dan model inkuiri terbimbing

No.	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif Naik dalam (%)	Frekuensi Kumulatif dalam (%)
1	8,0 - 8,40	4	13,33	13,33
2	8,405 - 8,80	7	23,33	36,67
3	8,805 - 9,20	13	43,33	80,00

No.	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif Naik dalam (%)	Frekuensi Kumulatif dalam (%)
4	9,205 - 9,60	4	13,33	93,33
5	9,605 - 10,00	2	6,67	100,00
		30	100,000	

Distribusi Skor hasil belajar siswa pada tabel 4. memberikan gambaran bahwa pencapaian skor hasil belajar siswa dengan pembelajaran konsep perpindahan energi panas dan model inkuiri terbimbing terdapat 43,33 % siswa memperoleh nilai rata-rata sebesar 8,8, sedangkan 26,67% siswa memperoleh nilai di atas rata-rata dan 20 % siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata. Untuk memperjelas data sekor hasil pembelajaran konsep perpindahan energi panas dan model inkuiri terbimbing yang telah diperoleh, berikut disajikan data skor hasil pembelajaran konsep perpindahan energi panas dan model inkuiri terbimbing dengan tampilan histogram berikut.



Gambar 4.1 Histogram Sekor Hasil Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dan model inkuiri terbimbing

A.

Hasil Pembelajaran Konsep Perpindahan Energi Panas dengan Model Konvensional

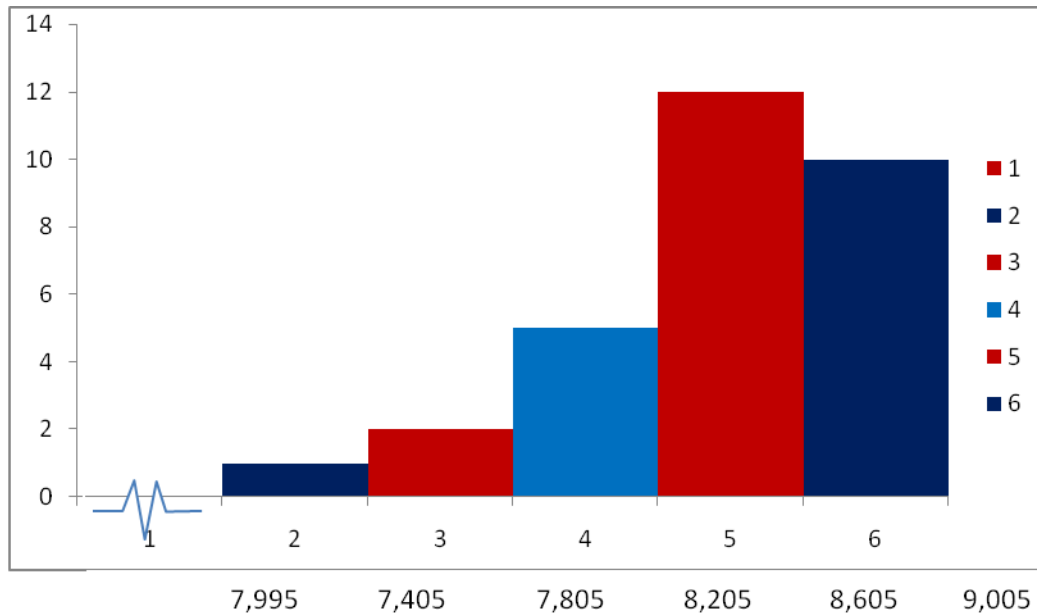
Sekor hasil Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dengan model konvensional sebagai berikut. Jumlah responden 30, rata-rata 8,46, median 8,5, mode 8,5, standar deviasi 0,524, varian 0,275, range 2, sekor minimum 7, sekor maksimum 9, sehingga rentangan data $9 - 7 = 2$, selanjutnya data tersebut disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan banyak kelas interval 6, panjang interval 0,40. Tabel frekuensi sekor hasil Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dengan model konvensional disajikan pada tabel 4.3 berikut.

Table 5. Distribusi Frekuensi Skor Hasil Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dengan model konvensional

No.	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif Naik dalam (%)	Frekuensi Kumulatif dalam (%)
1	7,000 - 7,40	1	3,33	3,33
2	7,405 - 7,80	2	6,67	10,00
3	7,805 - 8,20	5	16,67	26,67
4	8,205 - 8,60	12	40,00	66,67
5	8,605 - 9,00	10	33,33	100,00
		30	100,00	

Distribusi Skor hasil Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dengan model konvensional siswa pada tabel 4.3 memberikan gambaran bahwa pencapaian skor hasil Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dengan model konvensional terdapat 40 % siswa memperoleh nilai rata-rata sebesar 8,46, sedangkan 33,33 % siswa memperoleh nilai di atas rata-rata dan 26,63 % siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata. Untuk memperjelas data sekor hasil Pembelajaran konsep

perpindahan energi panas dengan model konvensional yang telah diperoleh, berikut disajikan data skor hasil Pembelajaran konsep perpindahan energi panas dengan model konvensional dengan tampilan histogram berikut.



Gambar 4.2 Histogram Skor Hasil Pembelajaran Konsep Perpindahan Energi Panas dengan Model Konvensional

B. Uji Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan untuk semua kelompok dengan menggunakan uji liliefors.

2.

Hip

otesis untuk uji normalitas:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel bukan berasal dari populasi berdistribusi normal

Sedangkan kriteria pengujian adalah jika $L_o < L_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima, yang berarti sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk semua kelompok diperoleh nilai $L_o < L_{tabel}$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga tidak ada alasan tidak menerima H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa seluruh kelompok data dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji Liliefors dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Penelitian¹

Kelompok	Sektor Hasil Pembelajaran	Nilai L_o	Nilai L_t	Kesimpulan
1	Inkuiri	0,0187	0,1618	Normal
2	Konvensional	0,1544	0,1618	Normal

3. Uji Homogenitas Varians

Persyaratan analisis berikutnya yang harus dilakukan adalah uji homogenitas varian yang bertujuan untuk mengetahui apakah antar kedua sel yang terbentuk faktor A (Inkuiri) dan faktor B (konvensional) mempunyai varian yang sama.

a. Uji Homogenitas pada Dua Kelompok

Pengujian homogenitas varians dua kelompok perlakuan pada penelitian ini menggunakan uji Fisher dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

$$H_0 : \sigma_{A1}^2 = \sigma_{A2}^2$$

$$H_1 : \sigma_{A1}^2 \neq \sigma_{A2}^2$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kelompok ini varian (s^2) terbesar 0,29 dan varians (s^2) terkecil 0,27 sehingga indeks homogenitas antara dua kelompok F_{hitung} adalah 1,05 dan $F_{tabel(0,05)(2)(30-1)} = 2,405$, Oleh karena $F_{hitung} < F_{tabel(0,05)(2)(29)}$

¹Perhitungan lengkap pada Lampiran 13, pp.

maka H_0 diterima. disimpulkan kedua kelompok pembelajaran inkuiri dan konvensional mempunyai varians yang sama (homogen).

b. Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan untuk menguji, apakah model persamaan regresi kovariat X terhadap variabel Y berbentuk linear atau tidak.

Analisis uji kelinearan ini menguji hipotesis sebagai berikut:

H_0 ; $Y = \alpha + \beta X$ (model regresi linear)

H_1 : $Y \neq \alpha + \beta X$ (model regresi tidak linear)

Pengujian kelinearan ini menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dengan kriteria pengujian yaitu : terima H_0 jika nilai sig, $> \alpha$, dan tolak H_0 jika nilai sig, $< \alpha$. Hasil perhitungan diperoleh dengan menggunakan program SPSS, sebagaimana table 7.berikut:

Tabel 7. uji linearitas

Sumber Varian	dk	JK	RJK	F-hitung	F-Tabel
Total	30	9306			
Regresi (a)	1	9222.533	9222.53		
Regresi (b/a)	1	9.424709	9.42		
Residu	28	74.04196	2.64	0.683516	7,64
Tuna Cocok	25	62.98427	2.52		
Kesalahan (error)	3	11.05769	3.69		

dari table 7. di atas diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,68 < F_{tabel (3,25)} = 7,64$. dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima, dan disimpulkan model regresi linear.

c. Uji Keberartian Pengaruh Regresi

Uji keberartian pengaruh regresi dilakukan untuk mengetahui apakah variable kovariat X betul berpengaruh atau tidak berpengaruh terhadap variable respons Y. dalam proses Keberartian Pengaruh Regresi menggunakan perhitungan bantuan program SPSS, Hipotesis statistik yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 ; \beta = 0$

$H_1 : \beta \neq 0$

Pengujian keberartian dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dengan kriteria pengujian yaitu : terima H_0 jika nilai sig, $> \alpha$, dan tolak H_0 jika nilai sig, $< \alpha$. Hasil perhitungan diperoleh dengan menggunakan program SPSS, sebagaimana table 4. berikut:

Tabel 8. Uji Keberartian Regresi

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F-hitung	F-tabel (0,05,1,29)
Regression	9.726	1	9.726	46.368	0,418.
Residual	12.585	60	.210		
Total	22.310	61			

Berdasarkan dari table 8. di atas diperoleh nilai $F_{hitung} = 46,368 > F_{tabel} = 0,418$. dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak, disimpulkan bahwa variable berpengaruh signifikan terhadap variabel respons

C. Pengujian Hipotesis

Teknik analisis kovarian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran inkuiri dan pembelajaran konvensional kemudian dilanjutkan dengan Uji-t untuk mengetahui perbedaan rata – rata hasil pembelajaran Konsep Perpindahan Energi Panas

Berdasarkan hasil analisis akan menyajikan hasil pengujian hipotesis pada tabel 8..sebagai berikut:

Table 9. Rangkuman Hasil Uji F Tentang Perbedaan Rerata Sekor hasil pembelajaran Konsep Perpindahan Energi Panas (Y)

S. Varians	db	JKRES	<i>RJK_{residu}</i>	<i>Fhitung</i>	<i>Ftabel</i>
Antar A	1	13,309	13,3094	39,012	4,016
Antar B	1	85,362	85,3618	250,209	4,016
Dalam	55	18,764	0,3412		
Total	58	122,781			

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan pada table 9. dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Sekor Hasil pembelajaran Konsep Perpindahan Energi Panas Pembelajaran Inkuiri Lebih Tinggi Dari Pada Pembelajaran Konvensional

Hipotesis statistik (1) sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{A1} \leq \mu_{A2}$$

$$H_1 : \mu_{A1} > \mu_{A2}$$

Hasil analisis pengujian hipotesis (1) menunjukkan bahwa H_0 ditolak dengan nilai $F_{hitung} = 39,012$ lebih besar dari $F_{tabel} = 4,016$ Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar dengan pembelajaran inkuiri dengan kelompok siswa hasil pembelajaran konvensional. Untuk mengetahui kelompok mana yang lebih tinggi dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil belajar kedua kelompok tersebut. Pada kelompok siswa dengan pembelajaran inkuiri rata-rata sebesar 9 sedangkan kelompok siswa dengan pembelajaran konvensional sebesar 8,47. hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar kelompok siswa dengan pembelajaran inkuiri lebih tinggi dari pada kelompok siswa dengan pembelajaran konvensional

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini pengujian hipotesis dapat diamati dari hasil belajar dengan pembelajaran inkuiri lebih tinggi dari kelompok siswa dengan pembelajaran. Hasil pengujian hipotesis menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kelompok pada pembelajaran inkuiri dengan kelompok siswa pada pembelajaran konvensional.

Dari hasil pengujian hipotesis tersebut di atas, maka sesuai dengan hasil perhitungan rata-rata dikoreksi bahwa kelompok siswa dengan pembelajaran inkuiri, rata-rata sekor dikoreksisebesar 9, sedangkan kelompok siswa dengan pembelajaran konvensional rata-rata sekor dikoreksi sebesar 8,47. Hal ini menunjukkan bahwa skor rata-rata hasil pada kelompok siswa dengan pembelajaran konvensional lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok siswa dengan pembelajaran konvensional, berarti bahwa pemberian treatment model pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini dapat meningkatkan hasil belajar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada BAB IV, maka dikemukakan kesimpulan penelitian sebagai berikut:

- a. Skor hasil belajar siswa melalui Penguasaan Konsep, Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah Siswa pada materi perpindahan energi panas dengan model inkuiri terbimbing terdapat 43,33 % siswa memperoleh nilai rata-rata sebesar 8,8, sedangkan 26,67% siswa memperoleh nilai di atas rata-rata dan 20 % siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata.
- b. Skor hasil belajar siswa melalui Penguasaan Konsep, Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah Siswa pada materi perpindahan energi panas dengan model konvensional terdapat 40 % siswa memperoleh nilai rata-rata sebesar 8,46, sedangkan 33,33 % siswa memperoleh nilai di atas rata-rata dan 26,63 % siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata.
- c. Pada kelompok siswa dengan pembelajaran model inkuiri terbimbing, hasil belajar siswa rata-rata sebesar 9 sedangkan kelompok siswa dengan model pembelajaran konvensional sebesar 8,47. Hasil ini menunjukkan bahwa kelompok siswa dengan model inkuiri terbimbing lebih tinggi dari pada kelompok siswa dengan model pembelajaran konvensional.

Implikasi

Penelitian ini memberikan suatu gambaran bahwa keberhasilan siswa dalam penguasaan konsep, keterampilan proses dan sikap ilmiah siswa tergantung pada beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut bisa berasal dari pihak guru, siswa, alat atau media bahkan metode pembelajaran yang

digunakan. Kemampuan guru dalam mengembangkan materi, menyampaikan materi, mengelola kelas, metode yang digunakan dalam proses pembelajaran, serta teknik yang digunakan oleh guru sebagai sarana untuk menyampaikan materi supaya siswa lebih antusias dan mampu berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Faktor dari siswa yaitu, minat dan motivasi dalam mengikuti proses pembelajaran, ketersediaan alat/media pembelajaran yang menarik dapat membantu siswa dalam mengikuti pembelajaran, sehingga akan diperoleh hasil belajar yang optimal.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disarankan beberapa hal antarlain sebagai berikut:

- a. Bagi Guru, sebaiknya terus berusaha untuk meningkatkan kemampuannya dalam mengembangkan materi, menyampaikan materi, serta dalam mengelola kelas, sehingga penguasaan konsep, keterampilan proses dan sikap ilmiah siswa dapat terus meningkat seiring dengan peningkatan kemampuan yang dimilikinya. Selain itu, guru hendaknya mau membuka diri untuk menerima berbagai bentuk masukan, saran, dan kritikan agar dapat lebih memperbaiki kualitas pengajarannya. Serta guru harus lebih kreatif dan inovatif dalam menerapkan metode yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa supaya pembelajaran lebih bervariasi dan tidak monoton menggunakan paradigma lama sehingga anak tidak bosan. Bagi siswa, agar supaya selalu fokus dalam mengikuti pelajaran supaya hasilnya lebih optimal.
- b. Bagi sekolah, sebaiknya berusaha menyediakan fasilitas yang dapat mendukung kelancaran kegiatan belajar mengajar khususnya pada mata pelajaran Sains/IPA.

DAFTAR PUSTAKA

- BSNP, (2005). Peraturan Pemerintah Nomor 19 th 2005 tentang standar Nasional Pendidikan. Jakarta: Depdiknas.
- BSNP, (2006). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi. Jakarta: Depdiknas.
- Garnida, G. (2001). Pembelajaran Konsep Panas Melalui Pendekatan Konstruktivisme Untuk meningkatkan Pemahaman Konsep, Keterampilan Proses, dan keterampilan Berpikir Rasional Siswa.PTK. Tesis Pada PPS UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Hendracipta, N. (2008). Analisis Kemunculan Aspek Inkuiri pada Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri di Sekolah Dasar.Tesis PPS UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Kholil, A. (2008). Hubungan Inkuiri dan Keterampilan Proses. [online]
- Mariana, A. M. (2008). Hakekat Pendidikan Sains. Materi Diklat untuk Guru SD. Bandung: Depdiknas
- Mars, Colin.(2008). *Becoming a Teacher Knowledge, Skills and Issue*. Pearson education Australia: Australia.
- Mulyasa, E. (2007). Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Suatu Panduan Praktis. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rustaman, et el. (2000). Strategi Belajar Mengajar Biologi. Diklat kuliah. Jurusan pendidikan Biologi FP MIPA UPI Bandung.
- Sa'ud, (2008). Inovasi Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Suparlan, et el (2008). Pembelajaran Aktif, Kreatif efektif, dan Menyenangkan. Bandung: PT. Ganesindo.
- Susetyo, Budi (2008). Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis Empat Pilar Pendidikan Melalui Outdoor- Inquiry Untuk Menumbuhkan Kebiasaan Bekerja ilmiah.Tesis. Program Studi Pendidikan IPA.Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang,

LAMPIRAN – LAMPIRAN

Lampiran 1 :

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SD/MI
Mata Pelajaran	: IPA
Konsep	: Energi Panas
Sub Konsep	: Perpindahan Panas (Konduksi)
Kelas / Semester	: IV /2
Alokasi Waktu	: 2x 35m (satu kali pertemuan)

I. Standar Kompetensi

8. Memahami berbagai bentuk energi dan cara penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari

II. Kompetensi Dasar

- 8.1. Mendeskripsikan energi panas dan bunyi yang terdapat di lingkungan sekitar serta sifat-sifatnya

III. Indikator

- 1) Menjelaskan perpindahan panas secara konduksi
- 2) Memberikan contoh benda konduktor dan isolator panas
- 3) Memberikan contoh pemanfaatan konduktor dan isolator dalam kehidupan sehari-hari

IV. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses belajar mengajar selesai, siswa dapat :

- 1) Mendefinisikan pengertian perpindahan panas secara konduksi melalui pengamatan.
- 2) Memberi contoh proses perpindahan panas secara konduksi
- 3) Memberi contoh kegunaan adanya perpindahan panas secara konduksi untuk kehidupan manusia
- 4) Mengembangkan keterampilan mengamati, mengolongkan, merancang percobaan, mengajukan pertanyaan, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.
- 5) Mengembangkan sikap ilmiah: ingin tahu, ingin menemukan sesuatu yang baru, bekerja sama, tanggung jawab dan menghargai karya orang lain.

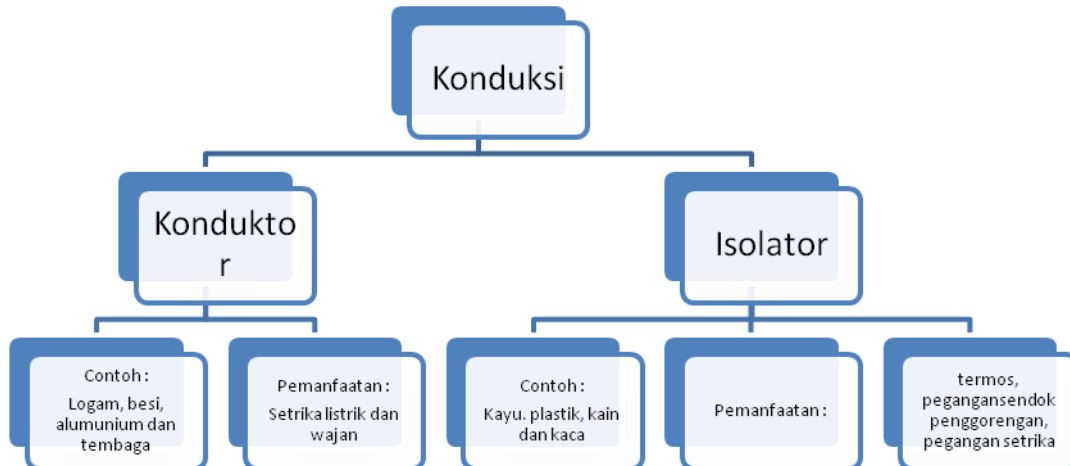
V. Materi Pelajaran

1. Materi Pra Syarat

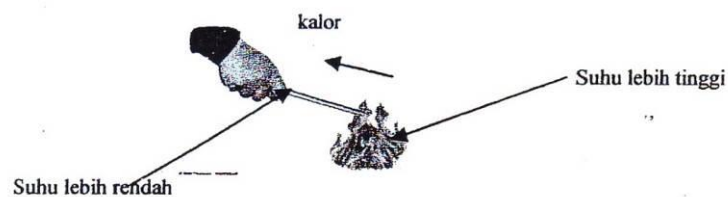
Sebelum siswa mempelajari konduksi, siswa telah mempelajari sumber-sumber energi dan pengaruhnya terhadap benda cair, gas dan padat (telah disampaikan pada pertemuan sebelumnya)

2. Materi Inti

Peta Konsep



Istilah Konduksi digunakan untuk perpindahan kalor dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu benda (daerah) atau suatu sistem tanpa disertai dengan perpindahan unsur-unsur materi pada benda tersebut

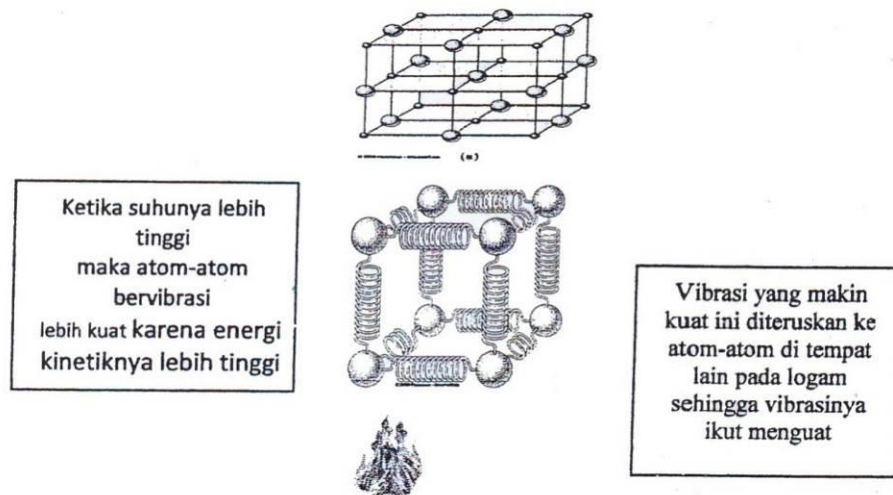


Kalor mengalir pada batang logam tapi unsur-unsur pada batang logam tidak berpindah.

3. Materi Pengayaan

Konduksi diibaratkan antar atom pada kristal logam satu sama lain dihubungkan oleh suatu pegas. Atom-atom dalam kristal tidak diam tapi bervibrasi (bergerak bolak-balik disekitar kesetimbangannya).

Konduksi biasanya terjadi pada zat padat seperti logam. Logam memiliki struktur ikatan berupa kristal (atom-atom tersusun secara teratur dalam jangkauan panjang).



Analogi Proses Konduksi

Ketika seorang siswa yang duduk di barisan paling depan hendak memberikan pencil ke seorang siswa yang duduk di barisan paling belakang, diamlakukannya secara estafet melalui siswa lain yang duduk tepat dibelakangnya, siswa yang duduk dibelakangnya menyerahkan pencil tersebut ke siswa yang duduk dibelakangnya lagi, dan seterusnya hingga sampai pada siswa yang dimaksud. Jelas, pensilnya berpindah tetapi para siswa tetap diam di tempatnyamasing-masing.

Mekanisme Konduksi


- Vibrasi molekul (atom) disekitar posisi kesetimbangan
- Atom yang lebih dekat dengan sumber panas (api) bervibrasi dengan amplitudo yang lebih besar
- Vibrasi ini diteruskan ke atom tetangganya dan mentransfer energi kinetic (setara dengan energi kalor)
- Akhirnya, energi menjalar ke seluruh batang

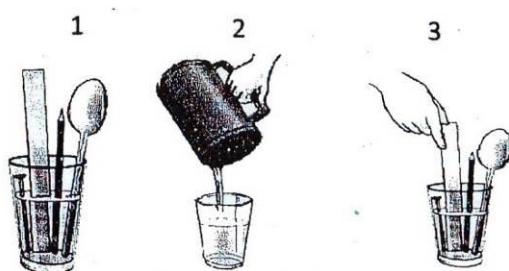
VI. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sintaks Inkuiri
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru mempersiapkan alat dan bahan yang akan di pelajari Guru mengabsen siswa Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di pelajari <i>“Tujuan : mampu menjelaskan perpindahan panas seara konduksi</i> Guru mengadakan apersepsi untuk memfokuskan perhatian siswa dengan fenomena <i>“pernahkah kalian perhatikan ibu di dapur menggoreng?”</i> <i>“Menggunakan alat apa ibu menggoreng?”</i> Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok heterogen, setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membantu guru mempersiapkan alat dan bahan yang akan di pelajari Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru (tentang tujuan pembelajaran yang akan di pelajari) Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan fenomena sebagai apersepsi dari guru. Siswa membentuk kelompok 	--

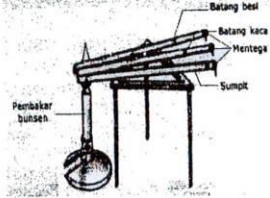
Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sintaks Inkuiri	di
	Guru	Siswa		
Kegiatan inti	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi kesempatan ikepada siswa untuk mengajukan pertanyaan dari fenomena yang di sodorkan dalam apersepsi Guru membimbing siswa imembuat hipotesis 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengajukan pertanyaan dari fenomena : <ul style="list-style-type: none"> – “Mengapa ibu menggoreng menggunakan wajan dari aluminium?” – “mengapa sendok penggorengan dipakai menggoreng ikul panas? “ – “mengapa ujung sendok penggorengan memakai kayu? “ – Mengapa ibu mengangkat wajan panas menggunakan kain lap? “ 	Menyajikan pertanyaan atau masalah Membuat Hipotesis	M pe M

	<p>Kegiatan 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa merancang sebuah percobaan ,tentang konduksi 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mencoba membuat hipotesis berdasarkan data-data sementara <ul style="list-style-type: none"> “Wajan aluminium digunakan untuk menggoreng, karena dapat menghantarkan panas “ “ Sendok penggorengan ikut panas karena panas merambat melalui wajan“ “Kain lap digunakan supaya panas tidak merambat ke tangan.“ <p>Percobaan 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mempersiapkan alat-alat dan bahan untuk percobaan konduksi ke 1 seperti (lilin, korek api, batang besi dan lap) <p>Percobaan ke 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mempersiapkan alat-alat,dan bahan untuk percobaan konduktor dan isolator panas seperti (ceret, gelas, sendok) 	<p>Merancang Percobaan</p>	<p>M pe</p>
--	--	---	----------------------------	-----------------

Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sintaks Inkuiri															
	Guru	Siswa																
Konduksi	<p><i>Kegiatan 1:</i> Guru membimbing siswa melakukan percobaan tentang konduksi</p>	<p>aluminium, sendok stainless, pensil, penggaris, batang besi, batang tembaga, lap kompor spirtus, korek api,plastisin dll)</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan percobaan ke 1: <ul style="list-style-type: none"> Siswa memegang batang besi dan aluminium lalu mencatat apa yang ia rasakan pada table Siswa menyalakan kompor spirtus Ujung batang aluminium di simpan di atas api, ujung lainnya di pegang, lalu mencatat apa yang ia rasakan , pada table  <p style="text-align: center;">Tabel</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Jenis Benda</th> <th>Sebelum dipanaskan</th> <th>Sesudah di panaskan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Batang besi</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Batang aluminium</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Batang Tembaga</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan percobaan ke 2: <ul style="list-style-type: none"> Siswa memasukkan pensil, penggaris plastic penggaris aluminium, batang besi, batang tembaga, batang kaca pada gelas kosong, lalu semua benda di raba dan mencatat apa yang ia rasakan (panas/dingin) 	Jenis Benda	Sebelum dipanaskan	Sesudah di panaskan	Batang besi	Batang aluminium	Batang Tembaga	<p>Mengumpul dan menganali data</p>
Jenis Benda	Sebelum dipanaskan	Sesudah di panaskan																
Batang besi																
Batang aluminium																
Batang Tembaga																
.....																

Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sintaks I																																		
	Guru	Siswa																																			
Konduktor dan Isolator panas	<i>Kegiatan 2:</i> Guru membimbing siswa melakukan percobaan tentang Konduktor dan isolator panas	<p>– Siswa mengisi gelas tersebut dengan air panas, lalu meraba benda-benda tersebut dan mencatat apa yang dia rasakan (panas/dingin)</p> <div style="text-align: center;">  <p>1 2 3</p> <p>tabel</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Jenis Benda</th> <th colspan="2">Diberi panas</th> <th colspan="2">Kesimpulan</th> </tr> <tr> <th>panas</th> <th>dingin</th> <th>Konduktor</th> <th>isolator</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sendok</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Penggaris</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pensil</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paku</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	Jenis Benda	Diberi panas		Kesimpulan		panas	dingin	Konduktor	isolator	Sendok					Penggaris					Pensil					Paku									Mengump dan mengana data
Jenis Benda	Diberi panas			Kesimpulan																																	
	panas	dingin	Konduktor	isolator																																	
Sendok																																					
Penggaris																																					
Pensil																																					
Paku																																					
.....																																					

Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sintaks Inku
	Guru	Siswa	

<p>Kecepatan konduktor dalam menghantarkan panas benda-benda</p>	<p><i>Kegiatan 3:</i> Guru membimbing siswa melakukan kegiatan untuk mengetahui perbedaan kecepatan konduktor dalam menghantarkan panas</p> <p>Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan percobaan ke 3, untuk mengetahui kecepatan konduktor dalam menghantarkan panas <ul style="list-style-type: none"> Ujung konduktor diberi plastisin sebesar biji jagung (atau mentega), lalu diamati kecepatan jatuhnya  <p style="text-align: center;">Tabel</p> <table border="1" data-bbox="858 723 1390 949"> <thead> <tr> <th>Jenis benda</th> <th>waktu jatuhnya palstisin</th> <th>Urutan kecepatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tembaga</td> <td>.....dt</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Besi</td> <td>.....dt</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Aluminium</td> <td>.....dt</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menarik kesimpulan dari beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan untuk rnenguji hipotesa 	Jenis benda	waktu jatuhnya palstisin	Urutan kecepatan	Tembagadt	Besidt	Aluminiumdt	<p>Membuat kesimpulan</p>
Jenis benda	waktu jatuhnya palstisin	Urutan kecepatan													
Tembagadt													
Besidt													
Aluminiumdt													

Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sintaks Inku
	Guru	Siswa	
	<p>Guru membimbing siswa untuk mengkomunikasikan hasil kegiatannya</p>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat grafik kecepatan konduktor menghantar panas Siswa mengaplikasikan penggunaan konduktor dan isolator dalam kehidupan sehari-hari, seperti : <ul style="list-style-type: none"> Tembaga digunakan untuk kabel listrik Alumunium digunakan untuk alat-alat memasak Kain lap, kayu digunakan untuk penyekat panas 	
<p>Kegiatan Penutup</p>	<p>Guru memberikan tugas untuk dirumah</p>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendapatkan tugas, seperti: <ol style="list-style-type: none"> Mengulang kembali eksperimen Mencari contoh-contoh lain dalam 	

		penerapannya	
--	--	--------------	--

VII. Sumber Belajar, Alat dan Bahan

1. Sumber

- a. Rositawati dan Muharam. (2008) Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 4 untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah Kelas IV Buku IPA kelas IV Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional
- b. Fandon J dan Graham I (2005). Ensiklopedia Sains Sari Pustaka Menemukan Sains. Pakar Raya. Bandung
- c. Suhandi, A. (2009). Materi perkuliahan Kapsel Fisika S2 Pendas. UPI Bandung

2. Alat dan Bahan

- | | | |
|------------------------|---------------------|-------------------------|
| 1) Pensil | 5) korek api | 9) lap |
| 2) Batang tembaga | 6) tabung / gelas | 10) ceret (air pangs) |
| 3) Penggaris plastik | 7) kompor spiritus | 11) plastisin (mentega) |
| 4) Penggaris aluminium | 8) penyangga kompor | |

VIII. Evaluasi Penilaian

Penilaian terdapat pada instrument pre tes dan post tes (post tes terlampir)

Lampiran 2 :

LEMBAR KERJA SISWA 1
(Perpindahan Panas Secara Konduksi)

I. TUJUAN

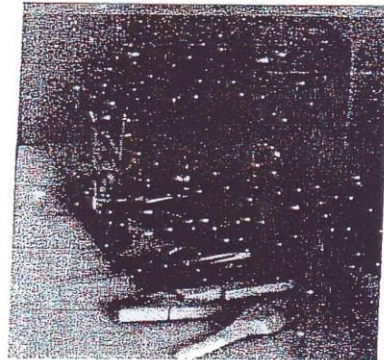
Melalui percobaan dan pengamatan, ini diharapkan siswa dapat

1. Menunjukkan perpindahan panas secara konduksi
2. Menjelaskan bahwa benda padat dapat menghantarkan panas dengan cara merambat (konduksi)

II. ALAT DAN BAHAN

Untuk melaksanakan kegiatan ini diperlukan alat-alat sebagai berikut :

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. Kompor spiritus. | 6. Sumbat karet |
| 2. Batang besi | 7. Batang lidi |
| 3. Batang kaca | 8. Bating tembaga |
| 4. Sendok stainless | 9. Sendok plastik |
| 5. Penjepit kayu | 10. Lap/ tisu |
| 6. Penyangga/ statif | 11. Plastisin |
| 7. Korek api, | 12. Gelas kimia |



III. PROSEDUR KERJA

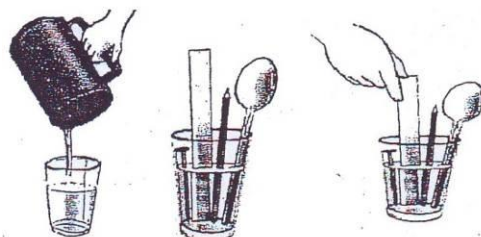
Percobaan ke 1:

1. Peganglah kedua ujung benda-benda yang telah disediakan. Apa yang kalian rasakan

.....
.....



2. Tuangkan air panas lalu peganglah situ persatu, catatlah hasil pengamatanmu pada tabel!



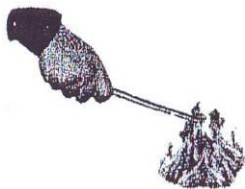
Tabel 1. Pengamatan Percobaan Penghantar Panas

No	Jenis Benda	Keadaan Benda	Sifat Benda
----	-------------	---------------	-------------

		Sebelum dipanaskan	Sebelum dipanaskan	Konduktor	Isolator
1.	Batang besi				
2.	Batang tembaga				
3.	Batang kaca				
4.	Batang kayu				
5.	Sendok stainless				
6.	Sendok plastik				
7.				

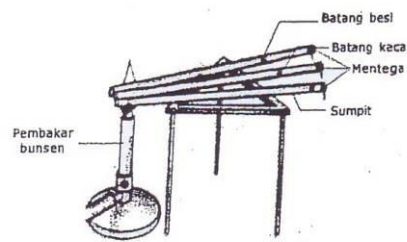
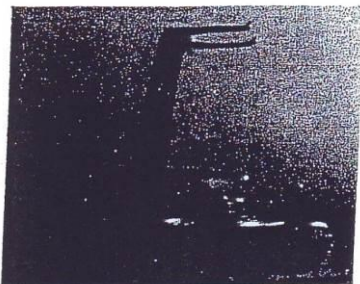
Percobaan ke 2 :

3. Nyalakan kompor spiritus, (lakukan seperti gambar) lalu pegang salah satu ujung benda yang dipanaskan diatas api.



Apa yang kalian rasakan ketika memegang ujung batting besi yang dipanaskan?

4. Rakitlah penyangga , kompor spiritus dan benda-benda yang telah dipersiapkan. Pada ujung benda tempelkan plastisin sebesar biji jagung, jika tidak ada boleh menggunakan mentega, lalu panaskan (seperti pada gambar).



Diskusikan, amati, dan catatlah hasil pengamatanmu pada Label berikut :

Tabel 2. Pengamatan Kecepatan Menghantarkan Panas

No	Jenis Benda	Keadaan Benda		Sifat Benda	
		Sebelum	Sebelum	Konduktor	Isolator

		dipanaskan	dipanaskan		
1.	Batang besi				
2.	Batang tembaga				
3.	Batang kaca				
4.	Batang kayu				
5.	Sendok stainless				
6.	Sendok plastik				
7.				

Kesimpulan :

Berdasarkan data-data diatas maka dapat disimpulkan bahwa :

Lampiran 3.

SOAL TES PENGUASAAN KONSEP SISWA

Satuan Pendidikan	: SD/MI
Mats Pelajaran	: IPA
Konsep	: Perpindahan Energi Panas
Kelas/Semester	: IV/2
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Jumlah Soal	: 20 Butir

Berilah Tanda Silang (X) Pads Huruf A, B, C, Atau Do di Depan Jawaban yang Paling Tepat!

- Panas dapat berpindah dengan cara konduksi. Apakah yang kamu ketahui tentang konduksi?
 - Perpindahan panas dengan cara perputaran
 - Perpindahan panas disertai perpindahan partikel-partikelnya
 - Perpindahan panas dengan pancaran
 - Perpindahan panas tanpa disertai perpindahan partikel-partikelnya
- Disebut apakah benda-benda yang dapat menghantarkan panas dengan baik?
 - Konduksi
 - Konduktor
 - Isolasi
 - Isolator

- Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada benda di atas bagian manakah yang termasuk ke dalam konduktor panas?

- Bag A
 - Bag B
 - Bag C
 - Bag D
- Ketika tangan memegang ujung besi seperti pada gambar di bawah ini, tangan menjadi panas. Mengapa demikian?

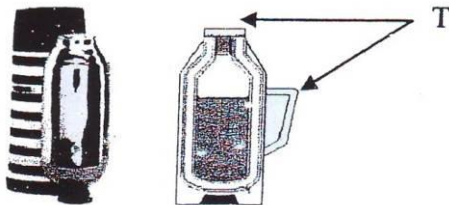


- karena tangan panas
 - karena panas merambat melalui besi
 - karena panas merambat melalui udara
 - karena panas merambat melalui zat cair
- Bandingkan kedua gambar di bawah ini!



Apakah persamaan dari kedua benda di atas?

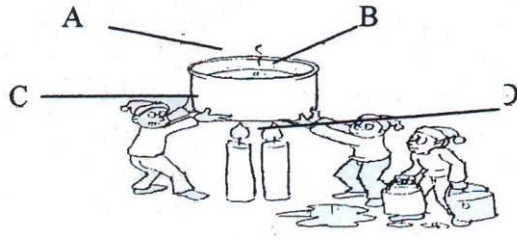
- Mempunyai sumber panas yang lama
 - Sama-sama sebagai konduktor panas
 - Sama-sama untuk memasak
 - Sama-sama sebagai isolator panas
6. Ketika mengangkat panci yang panas dari kompor, ibu menggunakan lap kain untuk mengangkat panci tersebut. Mengapa ibu menggunakan kain lap untuk mengangkat panci tersebut?
- Karena kain lap mudah didapatkan
 - Karena kain lap bersifat isolator
 - Karna kain lap menyerap panas
 - Karna kain lap bersifat konduktor
7. Berikut ini, bahan-bahan apakah yang mullah menghantarkan pangs ?
- Plastik dan kayu
 - Aluminium dan tembaga
 - Kertas dap karet
 - Ebonite dan gabus
8. Alat ini sangat bermanfaat sehingga hampir di setiap rumah menggunakannya.



Bagian yang ditunjukkan oleh huruf T jika di pegang tidak terasa panas meskipun di dalamnya air tetap panas. Mengapa terjadi demikian?

- Karena terbuat dari bahan konduktor
 - Karena terbuat dari bahan isolator
 - Karena terbuat dari kaleng
 - Karena terbuat dari plastik
9. Panas dapat berpindah dengan cara konveksi. Apakah yang kamu ketahui tentang konveksi?
- Perpindahan panas dengan cara perputaran
 - Perpindahan panas disertai perpindahan partikel-partikel zat
 - Perpindahan panas dengan pancaran
 - Perpindahan panas tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat
10. Disebut apakah perpindahan panas yang disertai perpindahan partikel-partikel zat?
- Konduksi
 - Konveksi
 - Radiasi
 - Induksi

11. Perhatikan gambas di bawah ini!



Daerah manakah yang paling cepat menerima panas pada percobaan diatas ?

- A
 - B
 - C
 - D
12. Pada umumnya di rumah -rumah dipasang AC supaya terasa dingin. AC dipasang dibagian atas ruangan, maka seluruh ruangan jadi terasa dingin. Apakah yang akan terjadi jika pemasangan AC tersebut di simpan di bagianbawah ruangan?
- Ruangan tetap panas
 - Ruangan menjadi dingin
 - Suhu yang dingin di bawah saja
 - Suhu yang dingin di bagian atas saja
13. Mengapa selalu terjadi pergantian angin laut dan angin darat pada siang dan malam hari?
- Karena suhu tidak same
 - Karena udara selalu diem
 - Karena udara bergerak dari suhu yang rendah ke yang tinggi
 - Karena udara selalu bergerak dari suhu yang lebih tinggi ke yang lebih rendah
14. Percobaan
"Kertas spiral diletakkan pada ujung atas tongkat kayu yang agak panjang, lalu di bawahnya lilin menyala. Akibat aliran udara panas yang naik ke atas maka kertas spiral itu bisa berputar".Apakah yang bisa kamu simpulkan?
- Panas berpindah dengan cars konduksi
 - Panas menyebar ke segala arch
 - Panas berpindah dengan cara konveksi
 - Panas merambat melalui kertas
15. Panas matahari dapat dirasakan oleh kita walaupun posisi kita dengan matahari sangat jauh. Disebut apakah perpindahan panas secara demikian ?
- konveksi
 - konduksi
 - radiasi
 - aliran
16. Meskipun matahari merupakan sumber energi yang paling utama, efek dari radiasi sangat berbahaya.
Apakah jenis penyakit yang berbahaya yang diakibatkan oleh radiasi matahari tersebut?
- Daire

- b. Diabetes
 - c. Darah tinggi
 - d. Kanker kulit
17. Apabila rumahmu berada di daerah pegunungan , apa yang akan kamu lakukan pada saat cuaca sangat dingin?
- a. menyalakan lampu
 - b. memakai jaket yang tebal
 - c. tiduran sambil berselimut
 - d. memakai jaket tebal lalu menyalakan api unggun
18. Amati gambar di bawah ini!






- Dengan cara apakah perpindahan panas seperti yang dirasakan pada tubuh si anak dalam gambar di atas?
- a. Konveksi udara
 - b. Konveksi air
 - c. Konduksi
 - d. Radiasi
19. Bu Ida menjemur pakaian di dalam rumah diterangi listrik, Sedangkan bu Ani menjemur pakaian di luar rumah di bawah terik matahari. Manakah menurut kamu pakaian yang dijemur akan lebih cepat kering?
- a. Jemuran bu Ida cepat kering, karena panas dari radiasi lampu lebih kuat
 - b. Jemuran bu Ani cepat kering, karena radiasi matahari lebih kuat
 - c. Baik jemuran bu Ida maupun bu Ani akan lama-lama kering
 - d. Jemuran bu Ida lebih aman karna tertutup
20. Bi Mimin menjemur pakaian yang berwarna gelap dan yang berwarna terang. Dalam waktu yang lama pakaian berwarna gelap lebih cepat kering dibandingkan dengan yang berwarna cerah.
Mengapa demikian?
- a. Karena warna gelap memantulkan kalor
 - b. Karena warna terang menyerap kalor
 - c. Karena warna gelap menyerap kalor
 - d. Karena warna terang dan warna gelap tidak menyerap kalor

SOAL TES KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) SISWA

Satuan Pendidikan : SD/MI
 Mats Pelajaran : IPA
 Konsep : Perpindahan Energi Panas
 Kelas/Semester : IV/ 2
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda
 Jumlah Soal : 25 Butir

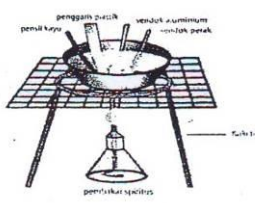
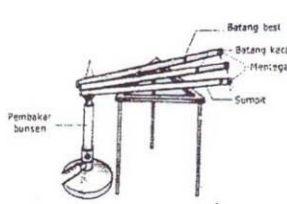
I. Jadilah tanda silang (✓) di depan huruf a,b,c atau d, pada jawaban yang paling tepat! Pertanyaan no 1 dap 2, perhatikan kegiatan percobaan berikut!

Bela ingin mengadakan percobaan tentang penghantar panas (Konduksi).

Langkah ke	Kegiatan	Gambar									
	la menuangkan air panas ke dalam gelas.										
	la memasukkan beberapa benda seperti sendok stainless, penggaris plastik, pensil dan paku.										
	la memegang benda-benda tersebut satu persatu.										
	Mencatat data-data hasil pengamatan pada table	<p>Tabel</p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No</th> <th style="width: 40%;">Benda yang dapat menghantarkan panas</th> <th style="width: 50%;">Benda yang tidak dapat menghantarkan panas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Paku</td> <td>Pengaris plastic</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sendok stainles</td> <td>Pensil</td> </tr> </tbody> </table>	No	Benda yang dapat menghantarkan panas	Benda yang tidak dapat menghantarkan panas	1	Paku	Pengaris plastic	2	Sendok stainles	Pensil
No	Benda yang dapat menghantarkan panas	Benda yang tidak dapat menghantarkan panas									
1	Paku	Pengaris plastic									
2	Sendok stainles	Pensil									
	Menarik kesimpulan	<p>Kesimpulan: Paku, dan sendok yang terbuat dari logam dapat menghantarkan panas sedangkan penggaris plastik dan pensil tidak dapat menghantarkan panas</p>									

1. Pertanyaan apa yang akan kamu ajukan yang ingin dijawab oleh percobaan di atas?
 - a. Apakah benda penghantar panas itu?
 - b. Adakah benda penghantar panas?
 - c. Bendaapa saja yang dapat menghantarkan panas?

- d. Berapa benda yang dapat menghantarkan panas?
2. Berdasarkan percobaan di atas, jika dujung sendok di beri mentega, bagaimana dengan mentega tersebut?
- Mentega akan mencair
 - Mentega tidak terpengaruh
 - Mentega membeku
 - Mentega mengembang
3. Pertanyaan no 3 s/d 7, perhatikan kegiatan pada percobaan berikut!
Rahmi sedang mengadakan percobaan tentang percobaan kecepatan setiap benda penghantar panas dalam menghantarkan panasnya.

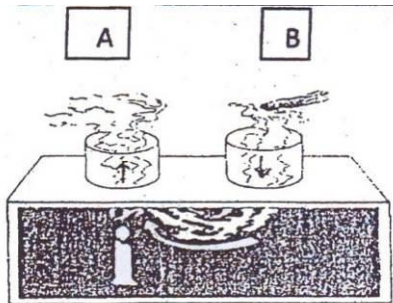
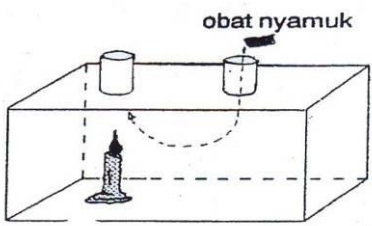
Langkah	Kegiatan	Gambar												
I	Ia memasukkan besi, tembaga, aluminium, peaggaris plastik ke - dalam air yang dipanaskan diujung benda di simpan plastisin sebesar biji jagung													
II	Ia menyalakan api, benda dibakar dan ujung lainnya di tempeli plastisin (indikator kecepatan rambatan panas) sebesar biji jagung													
III	Ia mengamati kecepatan jatuhnya plastisin dari setiap benda, lalu data-datanya di catat pada table	<p>Tabel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Benda</th> <th>Kecepatan jatuhnya palstisin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Besi</td> <td>2 m 20 dt</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tembaga</td> <td>1 m 20 dt</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>kaca</td> <td>Tidak jatuh</td> </tr> </tbody> </table>	No	Benda	Kecepatan jatuhnya palstisin	1	Besi	2 m 20 dt	2	Tembaga	1 m 20 dt	3	kaca	Tidak jatuh
No	Benda	Kecepatan jatuhnya palstisin												
1	Besi	2 m 20 dt												
2	Tembaga	1 m 20 dt												
3	kaca	Tidak jatuh												
IV	Manarik kesimpulan	<u>Kesimpulan:</u> “berdasarkan kecepatan jatuhnya plastisin, Panas lebih cepat merambat pada batang tembaga dibandingkan dengan batang besi dap kaca”.												

4. Pertanyaan apakah yang dapat dijawab oleh percobaan di atas?
- Apa saja benda penghantar panas?
 - Dimana benda dapat menghantarkan panas?
 - Kapan benda dapat menghantarkan panas?
 - Bagaimana kecepatan setiap benda dalam menghantarkan panas?
5. Dari percobaan Rahmi diatas, apa yang dapat kamu simpulkan berdasarkan data yang ditemukan?


- a. Kecepatan semua logam menghantarkan panas sama
 - b. Batang besi paling cepat menghantarkan panas
 - c. Plastisin pada tembaga paling cepat jatuh artinya lembaga lebih cepat menghantarkan panas
 - d. Plastisin pada kaca lebih cepat jatuh
6. Jika pada percobaan di atas, batang kayu disimpan di atas api dan ujungnya ditempelkan plastisin, apa yang akan terjadi?
 - a. Plastisin tidak akan jatuh, dan kayu akan terbakar
 - b. Plastisin akan jatuh lama dengan pada tembaga
 - c. Plastisin akan jatuh sama dengan pada besi
 - d. Plastisin akan meleleh
 7. Dari percobaan di atas, ditunjukkan oleh kecepatan jatuhnya plastisin, benda apa yang dapat menghantarkan panas paling cepat?
 - a. Batang besi
 - b. Batang kayu (sumpit)
 - c. Batang tembaga
 - d. Batang kaca
 8. Jika kamu akan melaksanakan percobaan seperti yang dilakukan Rahmi, kegiatan apa yang akan kamu lakukan setelah melihat jatuhnya plastisin?
 - a. Selesai dan matikan api
 - b. Diteruskan pada percobaan lain
 - c. Meninggalkan karena sudah tahu
 - d. Mencatat setiap hasil pengamatan (data) pada table

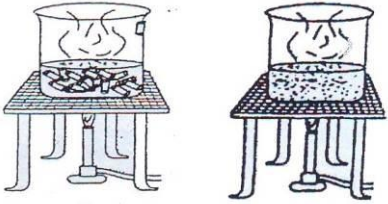
II. Untuk Pertanyaan no 8 s/d 12 perhatikan kegiatan dan gambar berikut!

Syahrul sedang mengadakan percobaan tentang aliran udara (konveksi di udara)

Langkah ke ...	Kegiatan	Gambar
I	Mempersiapkan alat : kotak konveksi, lilin, obat nyamuk, dan korek api	
II	Menyalakan lilin, membakar obat nyamuk lalu disimpan di corong B	
III	Menggambarkan arah asap dalam kotak	

- Dari percobaan di atas, pertanyaan apakah yang dapat dijawab oleh percobaan syahrul?
- Apakah udara berpindah?
 - Ke arah manakah asap (udara) bergerak?
 - Dimanakah udara berpindah?
 - Mengapa udara berpindah?
9. Kesimpulan apakah yang dapat ditarik dari hasil percobaan di atas?
- Asap (udara) bergerak dari corong A ke B
 - Asap (udara) bergerak dari corong B, ke api, lalu naik ke A
 - Asap (udara) tidak bergerak
 - Udara tidak berpindah
10. Salah satu contoh penerapan perpindahan aliran udara secara alamiah seperti pada percobaan di atas, yaitu ?
- Terjadinya siang dan malam
 - Terjadinya pasang naik dan pasang surut
 - Terjadinya banjir bandang
 - Terjadinya angin darat dan angin laut
11. Apa saja yang harus kamu persiapkan jika mau melakukan percobaan seperti yang dilakukan Irma?
- Lilin, obat nyamuk
 - Lilin, obat nyamuk, kotak konveksi
 - Lilin obat nyamuk, kotak konveksi; korek api
 - Kotak kanveksi dan lilin
12. Pada percobaan diatas, kemanakah aliran asap (udara) bergerak?
- Dari corong A ke corong B
 - Dari lilin ke corang B
 - Dad lilin ke corong A
 - Dari luar (corong B) ke dalam kotqk bagian kiri, ke lilin, lalu ke atas (corong A)
13. Untuk Fertanyaan no I3 s/d 17 perhatikanlran kegiutan dan gambar berikut!
Siswa kls 4 sedang mengadakan percobaan tentang perpindahau panas pada air.

Langkah ke ...	Kegiatan	Gambar
I	Air dipanaskan hingga mendidih tidak diberi indikator (kacang hijau)	
II	Air dipanaskan hingga mendidih, didalam air diberi indikator (kacang hijau)	

		
III	Mengamati, lalu mencatat gerakan air yang dipanaskan	Gerakan air : Air panas naik, tempatnya digantikan oleh air dingin

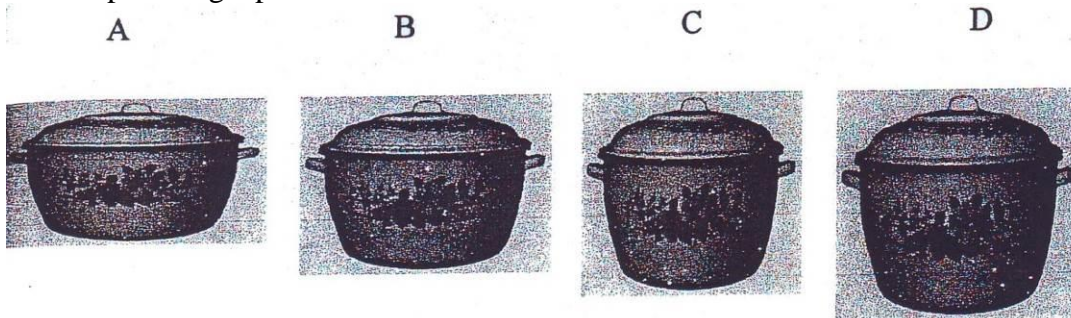
Pertanyaan apa yang ingin dijawab siswa kls 4 dalam percobaan di atas?

- Bagaimana perpindahan panas pada air?
- Darimana perpindahan panas pada air?
- Kapan perpindahan panas pada air?
- Mengapa perpindahan panas pada air?

14. Pada percobaan di atas api dipindahkan ke bagian pinggir kanan, bagaimana arah perpindahan panas pada air?

- Air dari kanan bawah → ke atas → ke kiri bawah
- Air dari kanan bawah → ke kiri → ke atas
- Air dari kiri bawah → ke atas → ke kanan
- Air dari kiri bawah → ke kanan → ke atas

15. Jika kita memasak air menggunakan panci seperti gambar di bawah ini, manakah yang lebih cepat menguap?

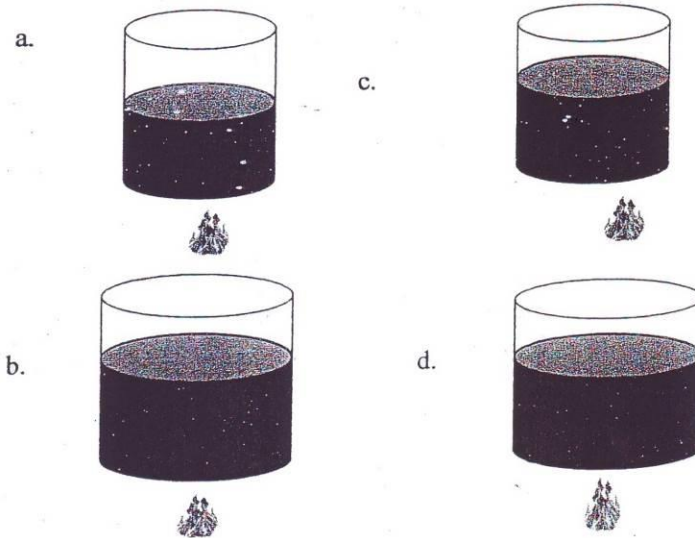


- Panci A
- Panci B
- Panci C
- Panci D

16. Dalam percobaan kls 4 di atas, bahan-bahan apa saja yang harus dipersiapkan?

- Kompas spiritus dan gelas ukur
- Tabung reaksi, penyangga, gelas ukur dan air
- Air dan tabung reaksi, kompor, dan air
- Penyangga, kacang hijau, kompor, gelas ukur, air, dan korek api

17. Bagaimana arah aliran air yang dipanaskan seperti pada percobaan kls 4 jika digambarkan ?



18. Untuk pertanyaan no 18 s/d 25 perhatikan cerita dan gambar berikut!
 Ani sedang mengadakan percobaan tentang perpindahan panas secara radiasi. Ani menjemur kain berwarna gelap (hitam) dan berwarna terang (putih). Dalam waktu yang sama (2 jam) kemudian kedua kain tersebut diangkat. Ternyata dari kedua kain itu terdapat perbedaan kekeringan. Kain putih masih agak basah tetapi kain warna hitam sudah kering.
 Dari cerita di atas, pertanyaan apakah yang dapat dijawab oleh percobaan Ani ?
- Mengapa beda dijemur kering?
 - Bagaimana benda dijemur bisa kering
 - Apakah warna benda mempengaruhi daya serapnya terhadap panas (kalor)?
 - Adakah perbedaan daya serap benda terhadap panas matahari?
19. Dari cerita di atas yang tergolong warna yang banyak menyerap panas matahari yaitu warna yang berwarna ?
- Warna hitam
 - Warna putih
 - Warna ungu
 - Warna jingga
20. Dari cerita di atas yang tergolong warna yang sedikit menyerap panas matahari yaitu?
- Warna hitam
 - Warna putih
 - Warna kuning
 - Warna merah
21. Berdasarkan cerita di atas, pakaian yang bagaimana yang paling cocok untuk digunakan ke pantai?
- Putih dan tipis
 - Putih dan tebal
 - Hitam dan tipis
 - Hitam dan tebal
22. Bagaimana jika anak-anak pergi ke sekolah dengan mengenakan baju berwarna hitam?
- Enak dan nyaman
 - Enak tapi tidak nyaman
 - Gerah dan banyak keringat
 - Panas tapi nyaman

23. Kalau kamu pergi ke daerah pegunungan, baju yang mana yang lebih cocok kamu pakai ?
- Tipis dan gelap
 - Tebal dan gelap
 - Tipis dan terang
 - Tebal dan terang
24. Berdasarkan ceritera pada percobaan Ani, peristiwa di bawah ini yang bukan membuktikan adanya radiasi matahari?
- Petani mengeringkan padi
 - Petani garam menguapkan air laut
 - Nelayan menjemur ikan
 - Ibu menyimpan makanan di kulkas
25. Disamping banyak manfaatnya radiasi matahari secara langsung dapat juga menimbulkan penyakit yang berbahaya. Penyakit apakah yang timbul akibat dari radiasi tersebut?
- Diare
 - Typhus
 - Kanker kulit
 - Kanker darah

Lampiran 5.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SD/MI
Mata Pelajaran : IPA
Konsep : Energi Panas

Sub Konsep	: Perpindahan Panas (Konveksi)
Kelas / Semester	: IV/2
Alokasi Waktu	: 2x 35m (satu kali pertemuan)

I. Standar Kompetensi

8. Memahami berbagai bentuk energi dan cara penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari

II. Kompetensi Dasar

- 8.1 Mendeskripsikan energi panas dan bunyi yang terdapat di lingkungan sekitar serta sifat-sifatnya

III. Indikator

- 1) Menjelaskan perpindahan panas secara konveksi
- 2) Memberikan contoh perpindahan panas secara konveksi dalam kehidupan sehari-hari
- 3) Memberikan contoh pemanfaatan dalam kehidupan sehari-hari

IV. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses belajar mengajar selesai, siswa dapat

- 1) Mendefinisikan pengertian perpindahan panas secara konveksi melalui pengamatan
- 2) Memberi contoh kegunaan adanya perpindahan panas secara konveksi dalam kejadian sehari-hari
- 3) Mengembangkan keterampilan mengamati, mngolongkan, merancang percobaan, mengajukan pertanyaan, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.
- 4) Mengembangkan sikap ilmiah: ingin tahu, ingin menemukan sesuatu yang baru, bekerja lama, tanggung jawab dan menghargai karya orang lain.

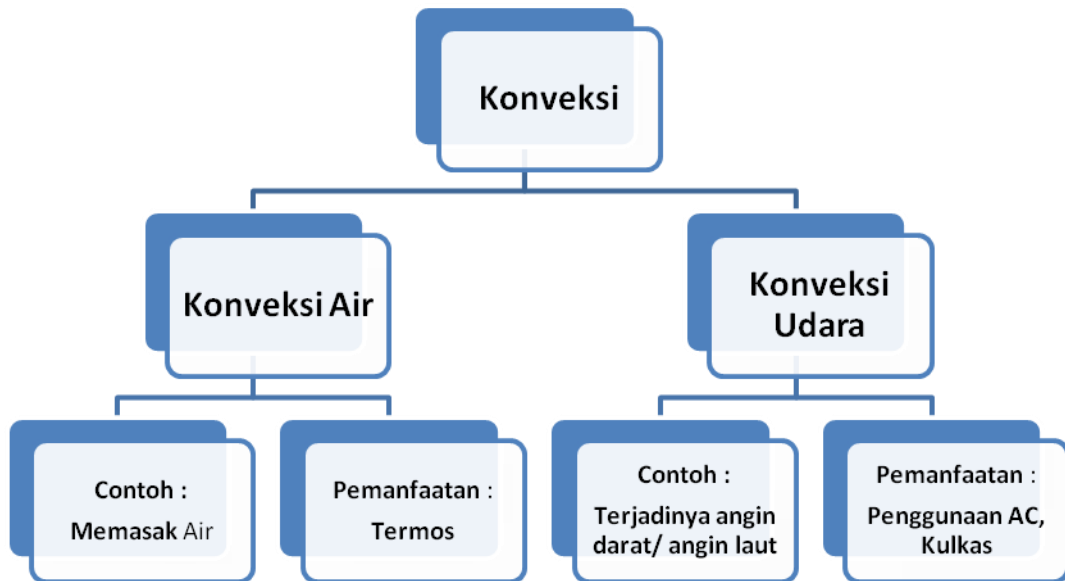
V. Materi Pelajaran

1. Materi Pra Syarat

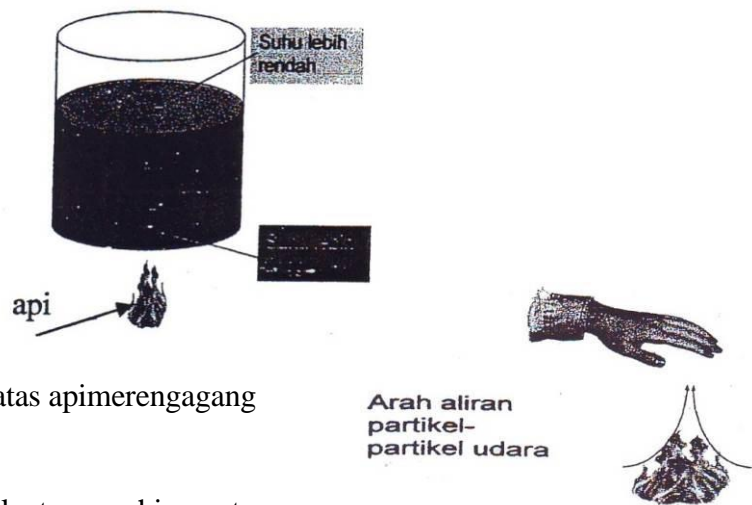
Sebelum siswa mempelajari konduksi, siswa telah mempelajari sumber-sumber energi dan pengaruhnya terhadap benda cair, gas dan padat (telah disampaikan pada pertemuan sebelumnya)

2. Materi Inti

Peta Konsep



Istilah Konveksi digunakan untuk perpindahan kalor dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu benda (daerah) atau suatu sistem dengan disertai perpindahan unsur-unsur materi pada benda tersebut



- Partikel-partikel udara di atas api merenggang
- Kerapatannya menurun
- Udara panas naik, sampai ke tangan, hingga terasa panas

3. Materi Pengayaan

Zat cair atau gas memiliki struktur ikatan yang amorf (atom-atom/molekul-molekul tidak tersusun secara teratur dalam jangkauan panjang) Ikatannya juga tergolong lemah jadi mudah cerai berai molekul-molekulnya.

Molekul-molekul air yang massa jenisnya rendah (suhunya tinggi) bergerak ke atas, tempat kedudukannya akan diisi oleh molekul-molekul zat cair dari sekitarnya yang suhunya lebih rendah. (massa jenisnya lebih tinggi). Proses ini terus berlangsung hingga seluruh zat cair memiliki suhu yang sama

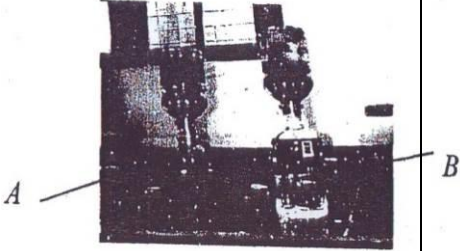
Mekanisme Konveksi

- Molekul-molekul zat cair (gas) yang lebih dekat dengan sumber panas (api) posisinya akan saling menjauh (renggang).
- Massa jenis zat cair (gas) di tempat yang dekat sumber panas akan lebih kecil dibanding ditempat lainnya.
- Zat cair (gas) yang massa jenisnya rendah akan bergerak ke atas (sambil membawa kalor) dan tempat kedudukannya akan diisi oleh molekul-molekul zat cair (gas) dari sekitarnya.
- Proses ini terjadi terus menerus secara berkesinambungan hingga membentuk semacam arus pergerakan molekul-molekul zat cair (gas).
- Karena pergerakan molekul-molekul ini sambil membawa kalor maka akhirnya kalor dapat menyebar ke seluruh bagian zat cair (gas) dan suhu zat cair dimana-mana mulai meningkat.
- Proses akan berhenti ketika suhu seluruh bagian zat cair (gas) dalam wadah sudah sama

Analogi Proses Konveksi

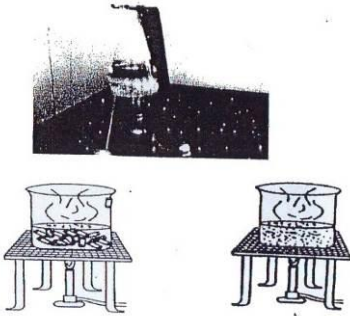
Ketika seorang siswa yang duduk di barisan paling depan hendak memberikan pencil ke seorang siswa yang duduk di barisan paling belakang, dia melakukannya dengan cara berjalan mengantarkannya dari tempat duduknya sampai ke tempat duduk siswa yang akan diberi pencil. Jelas, pensilnya berpindah karena perpindahan siswa yang mengantarnya

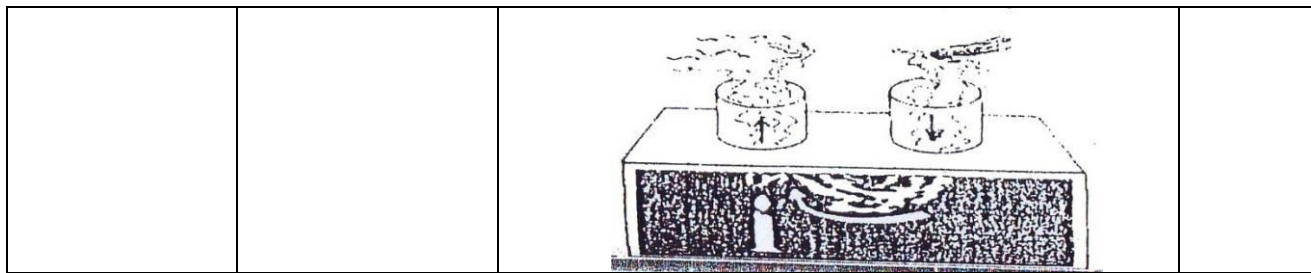
IV. Kegiatan Pembelajaran


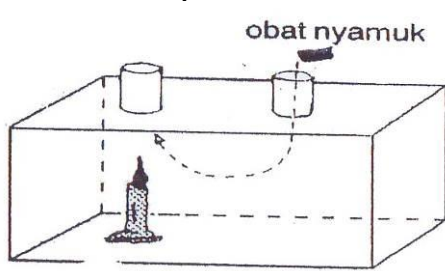
Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sint Ink
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru mempersiapkan alat dan bahan yang akan di pelajari Guru mengabsen siswa Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di pelajari “Tujuan : mampu menjelaskan perpindahan panas secara konveksi Guru mengadakan apersepsi untuk memfokuskan perhatian siswa dengan demonstrasi Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok heterogen, setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membantu guru mempersiapkan alat dan bahan yang akan di pelajari Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru (tentang tujuan pembelajaran yang akan di pelajari) Siswa memperhatikan demonstrasi guru sebagai apersepsi, seperti: <div style="text-align: center;">  </div> Siswa membentuk kelompok 	

Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sint In
	Guru	Siswa	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi kesempatan/ kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan dari demonstrasi pada apersepsi diatas Guru membimbing siswa membuat hipotesis Guru membimbing 	<p>Guru membimbing siswa merancang sebuah percobaan tentang konveksi</p> <p>Siswa mengajukan pertanyaan dari demonstrasi diatas. Contoh pertanyaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> “Mengapa pada botol A, air berwarna hijau semua?” “Mengapa pada botol B, air berwarna hijau hanya bagian atas saja?” “Bagaimana caranya supaya pada botol B sama dengan pada botol A?” <p>Siswa diberi kesempatan untuk meraba botol (A)</p>	<p>Meny perta atau masa</p> <p>Mem</p>

	siswa merancang sebuah percobaan tentang konveksi	<p>dan botol (B), lalu mencoba membuat hipotesis : berdasarkan data-data sementara, seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Pada botol (A bagian bawah) suhunya lebih tinggi, sehingga naik dan (bagian atas) suhunya lebih rendah akan turun o Pada botol (B bagian bawah) suhunya lebih rendah maka tetap dibawah sedangkan bagian atas suhunya lebih tinggi maka tetap diatas. <p>Siswa mempersiapkan alat-alat dan bahan untuk percobaan ke 1(konveksi di air) seperti: kompor spiritus, penyangga, tabung erlenmeyer, korek api, air, kacang hijau dan lap</p> <p>Siswa mempersiapkan alat-alat dan bahan untuk percobaan ke 2 konveksi di udara seperti: kotak konveksi , lilin, korek api, obat nyamuk.</p>	Hipo Mera Perc
--	---	---	--------------------------

Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sintaks
	Guru	Siswa	
Konveksi Pada Air	Kegiatan 1: Guru membimbing siswa melakukan percobaan tentang konveksi di air	<p>Siswa melakukan percobaan ke 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Siswa memanaskan air pada tabung erlenmeyer, lalu diberi kacang hijau o Siswa mengamati arah gerakan kacang hijau pada tabung, lalu mencatat setiap temuan pada lembar kerja 	Mengum dan menganal data
Konveksi pada udara secara alamiah	Kegiatan 2: Guru membimbing siswa untuk melakukan percobaan konveksi pada udara	<p>Siswa melakukan percobaan ke 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Siswa membakar obat nyamuk, lalu disimpan pada corong B, lalu mengamati arah gerakan asap, dan mencatat hasil temuannya. o Siswa :menyalakan lilin dalam kotak konveksi, lalu mengamati arah gerakan asap, dan mencatat hasil temuannya 	



Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sintaks
	Guru	Siswa	
	<p>Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan</p> <p>Guru membimbing siswa untuk mengkomunikasikan hasil kegiatannya</p>	<p>Siswa menarik kesimpulan dari beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan untuk menguji hipotesa</p> <p>Siswa mengkomunikasikan hasil temuannya dengan gambar:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Arah gerak konveksi pada air yang dipanaskan  <ul style="list-style-type: none"> o Arah gerak konveksi pada udara 	<p>Membuat kesimpulan</p> <p>Mengkomunikasikan</p>

Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sintaks
	Guru	Siswa	
		<p>Siswa mengaplikasikan penggunaan konveksi pada kehidupan sehari-hari, seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Pemasangan AC selalu di bagian atas ruangan o Preezer pada kulkas selaku dipasang dibagian 	

		atas	
Kegiatan penutup	Guru memberikan tugas untuk dirumah	Siswa mendapatkan tugas, seperti: 1) Mengulang kembali eksperimen 2) Mencari contoh-contoh lain dalam penerapannya	

VII. Sumber Belajar, Alat dan Bahan

1. Sumber

- a. Rositawati dan Muharam. (2008) *Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 4 untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaryah Kelas IV Buku IPA kelas IV* PusatPerbukuan. Departemen Pendidikan Nasional
- b. Farndon J dan Graham I. (2005). *Ensiklopedia Sains Sari Pustaka Menemukan Sains*. Pakar Raya. Bandung
- c. Suhandi,A. (2009). Materi perkuliahan Kapsel Fisika S2 Pendas. UPI Bandung

2. Alat dan bahan

- | | | |
|----------------------|-------------------|---------------------|
| 1) Air | 5) korek api | 9) lap |
| 2) Kacang hijau | 6) kotak konveksi | 10) lilin |
| 3) Tabung erlenmeyer | 7) kompor spirtus | 4) Penyangga kompor |
| 8) obat nyamuk | | |

VIII. EvaluasiPenilaian

Penilaian terdapat pada instrument pree tes dan post tes (post tes terlampir)

Lampiran 6.

LEMBAR KERJA SISWA 2 (Perpindahan Panas Secara Konveksi)

I. TUJUAN

Melalui percobaan dan pengamatan, ini diharapkan siswa dapat

1. Menunjukkan perpindahan panas secara konveksi
2. Menjelaskan bahwa panas dapat berpindah melalui benda cair (konveksi)

II. ALAT DAN BAHAN

Untuk melaksanakan kegiatan ini diperlukan alat-alat sebagai berikut :

1. Kompor spiritus,
2. Korek api,
3. Biji kacang hijau
4. obat nyamuk,
5. Air,
6. Penyangga/statif;
7. Gelas kimia/tabung erlenmeyer
8. Kotak konveksi gas

III. PROSEDUR KERJA

Percobaan 1

Langkah ke 1:

1. Isi gelas kimia/ tabung erlenmeyer dengan air kira-kira 100ml, kemudian taburi dengan kacang hijau.
2. Panaskan air, lalu amati gerakan air dan kacang hijau dengan cermat, lalu diskusikan dengan teman kelompokmu :



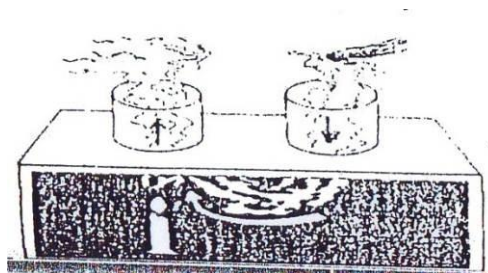
- a. Bergerak-kah benda yang ditaburkan ke dalam air itu?
- b. K arah mana kacang hijau bergerak?
- c. Gambarkan arah gerakan air pada tabung di bawah ini !



Percobaan 2

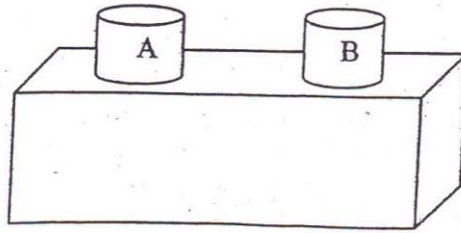
Langkah 1:

- Pasanglah alat kotak konveksi ; seperti gambar
- Bakar obat nyamuk, lalu simpan di mulut corong B. (Lilin dibawah semprong lampu belum dinyalakan):
- Amati arah asap.
Kemanakah gerakan asap obat nyamuk?
- Kemudian nyalakan lilin dalam kotak konveksi, simpan obat nyamuk di mulut corong B, amati lalu diskusikan:



Ke arah manakah asap obat nyamuk bergerak ?

- Gambarkan arah gerakan asap (udara/gas) seperti yang kamu amati, pada kotak di bawah ini!



Kesimpulan :

Berdasarkan data-data di atas, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Panas dapat berpindah baik di
Maupu di
2. Perpindahan panas seperti yang kamu amati di atas disebut

Catatan :

Tuliskan hal-hal yang kamu temukan dan penting untuk di diskusikan!

..

Kelompok :

Ketua :

Anggota :

.....

.....

.....

.....

Lampiran 7

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SD/MI
Mata Pelajaran	: IPA
Konsep	: Energi Panas
Sub Konsep	: Perpindahan Panas (Radiasi)
Kelas / Semester	: IV/2
Alokasi Waktu	: 2x 35m (satu kali pertemuan)

I. Standar Kompetensi

8. Memahami berbagai bentuk energi dan cara penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari

II. Kompetensi Dasar

- 8.1 Mendeskripsikan energi panas dan bunyi yang terdapat di lingkungan sekitar serta sifat-sifatnya

III. Indikator

- 1) Menjelaskan perpindahan panas secara Radiasi
- 2) Memberikan contoh benda -benda yang menimbulkan radiasi
- 3) Memberikan contoh pemanfaatan radiasi dalam kehidupan sehari-hari

IV. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses belajar mengajar selesai, siswa dapat

- 1) Mendefinisikan pengertian perpindahan panas secara radiasi melalui pengamatan.
- 2) Memberi contoh proses perpindahan panas secara radiasi.
- 3) Memberi contoh kegunaan adanya perpindahan panas secara radiasi untuk kehidupan manusia
- 4) Mengembangkan keterampilan mengamati, mengolongkan, merancang percobaan mengajukan pertanyaan, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.
- 5) Mengembangkan sikap ilmiah: ingin tahu, ingin menemukan sesuatu yang baru, bekerja sama, tanggung jawab dan menghargai karya orang lain.

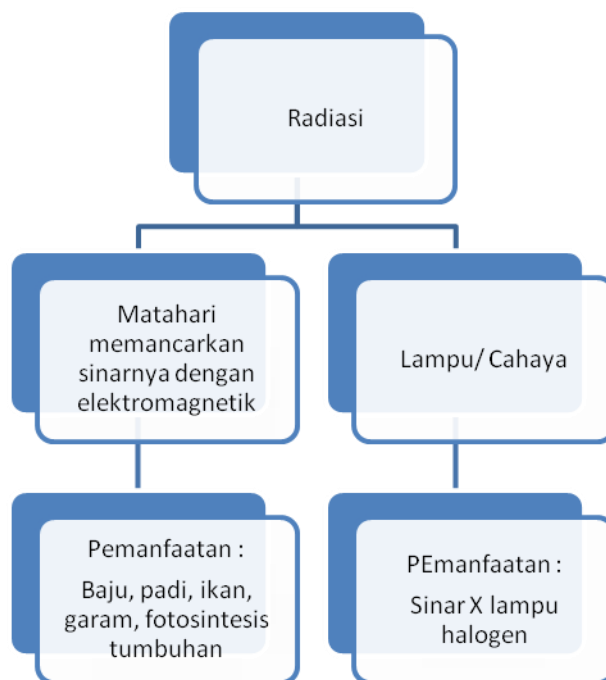
V. Materi Pelajaran

1. Materi Pra Syarat

Sebelum siswa mempelajari konduksi; siswa telah mempelajari sumber-sumber energi dan pengaruhnya terhadap benda cair, gas dan padat (telah disampaikan pada pertemuan sebelumnya)

2. Materi Inti

Peta Konsep



3. Materi Pengayaan

Istilah radiasi digunakan untuk perpindahan kalor dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu daerah melalui proses pancaran, dimana dalam prosesnya tidak memerlukan media penghantar antar pembawa. Panas dari matahari sampai di permukaan bumi melalui proses radiasi




Ada ruang hampa

- Radiasi tidak memerlukan zat antara yang mengontakkan benda (daerah) yang suhunya tinggi dengan benda (daerah) yang suhunya rendah.
- yang dapat merambat di ruang hampa dengan kecepatan yang sangat tinggi
- Panas dipancarkan dalam bentuk gelombang elektromagnetik



IV. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sintaks Inkuiri	KPS yang dikembangkan	Sikap Ilmiah Yang Dikembangkan
	Guru	Siswa			
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru mempersiapkan alat dan bahan yang akan di pelajari Guru mengabsen siswa Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari “Tujuan : mampumenjelaskan perpindahan panas secara radiasi Guru mengadakan apersepsi untuk memfokuskan perhatian siswa dengan fenomena “Siswa dibawa kelar dibawah terik matahari” Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok heterogen, setiap kelompok terdiri dari 5-6 orang 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membantu guru mempersiapkan alat dan bahan yang akan di pelajari Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru (tentang tujuan pembelajaran yang akan di pelajari) Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan fenomena sebagai apersepsi dari guru Siswa membentuk kelompok 	--	--	--

Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sintaks Inkuiri	KPS yang dikembangkan	Sikap Ilmiah Yang Dikembangkan
	Guru	Siswa			
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi kesempatan/ kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan dari fenomena yang di sodorkan dalam apersepsi Guru membimbing siswa membuat hipotesis <p>Kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa merancang sebuah percobaan tentang radiasi Guru membimbing siswa melakukan percobaan tentang konduksi 	<p>Siswa mengajukan pertanyaan dari Fenomena:</p> <ul style="list-style-type: none"> “Mengapa panas matahari dapat dirasakan di bumi oleh kita?” <p>Siswa mencoba membuat hipotesis berdasarkan data-data sementara</p> <ul style="list-style-type: none"> “panas matahari bisa sampai ke bumi dengan cara pancaran elektromagnetik” <p>Persiapan Percobaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mempersiapkan alat-alat dan bahan untuk percobaan konduksi ke 1 seperti (lilin, korek api) <p>Siswa melakukan percobaan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyalakan lilin, lalu kedua telapak tangannya di letakkan di pinggir lilin tersebut  <ul style="list-style-type: none"> Siswa mencatat hasil temuannya 	<p>Menyajikan pertanyaan atau masalah</p> <p>Membuat Hipotesis</p> <p>Merancang Percobaan</p> <p>Mengumpul kan dan menganalisis data</p>	<p>Mengajukan pertanyaan</p> <p>Meramalkan</p> <p>Merencanakan penelitian</p> <p>Mengamati</p> <p>Menggolongkan</p>	<p>Sikap ingintahu(curiosity)</p> <p>Sikap kerjasama(cooperation)</p> <p>Sikap ingin menemukan</p>

Tahapan Pembelajaran/ Konsep	Kegiatan Guru Siswa		Sintaks Inkuiri	KPS yang dikembangkan	Sikap Ilmiah Yang Dikembangkan
	Guru	Siswa			
Radiasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan 	<p>Siswa menarik kesimpulan dari hasil temuan dalam kegiatan pembelajaran, untuk menguji hipotesis</p> <p>Siswa mempresentasikan hasil kerjanya</p> <p>Siswa memberikan contoh penerapan radiasi dalam kehidupan sehari-hari, seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Radiasi matahari dapat dimanfaatkan untuk mengeringkan baju, mengeringkan padi, mengeringkan garam, dll ○ Disamping manfaat, radiasi matahari berbahaya juga yaitu; dapat mengakibatkan kanker kulit 	Membuat kesimpulan	Mengkomunikasikan	<p>Sikap bertanggung jawab (responsibility)</p> <p>Sikap menghargai karya orang lain</p>
Kegiatan penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan tugas untuk dirumah 	<p>Siswa mendapatkan tugas, seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) Mengulang kembali eksperimen 4) Mencari contoh-contoh lain dalam penerapannya 			

VII. Sumber Belajar, Alat dan Bahan

3. Sumber

- a. Rositawati dan Muharam. (2008) *Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 4 untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaryah Kelas IV Buku IPA kelas IV* PusatPerbukuan. Departemen Pendidikan Nasional
- b. Farndon J dan Graham I. (2005). *Ensiklopedia Sains Sari Pustaka Menemukan Sains*. Pakar Raya. Bandung
- c. Suhandi,A. (2009). Materi perkuliahan Kapsel Fisika S2 Pendas. UPI Bandung

4. Alat dan bahan

- 1) Lilin
- 2) Korek api

VIII. EvaluasiPenilaian

Penilaian terdapat pada instrument pree tes dan post tes (post tes terlampir)

LEMBAR KERJA SISWA 3
(Perpindahan Panas Secara Radiasi)

I. TUJUAN

Melalui percobaan dan pengamatan, ini diharapkan siswa dapat

1. Menunjukkan perpindahan panas secara radiasi
2. Menjelaskan bahwa panas dapat berpindah melalui proses radiasi

II. ALAT DAN BAHAN

Untuk melaksanakan kegiatan ini diperlukan alat-alat sebagai berikut :

1. Kain warna putih dan hitam
2. kertas warna putih dan hitam
3. Korek api
4. Lampu. Bohlam
5. Air

III. PROSEDUR KERJA

1. Nyalakan lilin, lalu simpan kedua tanganmu di samping lilin (seperti gambar)!



Apakah yang kamu rasakan ketika tanganmu di dekat api ?

Mengapa tanganmu terasa panas ?

2. Nyalakan lampu listrik (bohlam), simpan kedua tanganmu di samping lampu tersebut!:



Apakah yang kamurasakan ?

.....
Dari mana sumber panas yang kamu rasakan?
.....

2. B
Berdirilah di luar kelas (lapangan), lihatlah ke arah panas matahari, apa yang kamu rasakan?
Panas matahari sampai ke bumi dengan cara

4. Siapkan kain warna hitam dan warna putih atau kertas warna hitam dan warna putih yang bahan dan ukurannya sama.
• Basahi keduanya, lalu jemur di tempat yang panas, tunggu sampai 15 menit
• A
Angkat kedua kain tersebut, lalu bandingkan bahan yang mana yang lebih cepat kering (panas)?

Berikan alasannya

Berdasarkan data-data yang kamu temukan, maka kesimpulan :

Kelompok :

Ketua :

Anggota :

.....

.....

SOAL TES PENGUASAAN KONSEP SISWA

Satuan Pendidikan : SD/MI
Mater Pelajaran : IPA
Konsep : Energi Panas dan Perubahannya
Kelas/Semester : IV/2
Bentuk Soal : Pilihan Ganda
Jumlah Soal : 60 Butir

Tandailah tanda silang (X) pada huruf a,b,c,atau d, di depan jawaban yang paling tepat!

1. Apakah yang disebut dengan sumber panas ?
 - a. Bender yang dipanaskan
 - b. Bender yang dapat menghantarkan panas
 - c. Bender yang masuk ke dalam air panas
 - d. Bender yang dikelnarkan dari api

2. Perhatikan tabel dibawah ini!

No	Nama Benda
1	Api
2	Lilin
3	Matahari
4	Kompore
5	Gesekan dua buah benda

Dari Label diatas, manakah yang termasuk sumber panas?

- a. No : 1,2,3
 - b. No : 2,3,4
 - c. No : 3,4,5
 - d. No : 1,3,5
3. Perhatikan tabel diatas, apakah sumber panas yang paling utama dan paling banyak digunakan oleh semua makhluk di bumi ini?
 - a. Matahari
 - b. Api
 - c. Lilin
 - d. Gesekan benda
 4. Seorang sopir truk berhenti di tempat pompa ban. Ia memompa ban sampai kembung. Apa yang akan terjadi bila ban mobil dipompa hingga keras kemudian mobil berjalan di siang hari yang terik?
 - a. Mobil berjalan dengan lancar
 - b. Udara akan memuai dan ban akan meledak.
 5. Setelah di panen, Petani menjemur padi hingga kering. Dari manakah sumber energi yang digunakan para petani untuk mengeringkan padi tersebut?
 - a. Api
 - b. Matahari

- c. Gas bumi
- d. Listrik

6. Ketika kita menginginkan baju rapi, maka kita lakukan seperti gambar dibawah ini. Dari manakah sumber panas yang Digunakan untuk bends berikut?

- a. Api
- b. Matahari
- c. Gesekan
- d. Listrik



7. Apabila suatu benda diberi pengaruh panas maka akan memuai. Apakah yang disebut memuai itu?

- a. Bertambah besar
- b. Bertambah panjang
- c. Bertambah lebar
- d. Bertambah panjang, lebar, dan besar

8. Manakah kegiatan di bawah ini yang tidak memanfaatkan energi matahari?

- a. Ibu memasak nasi dengan magicom
- b. Nelayan menjemur ikan
- c. Orang menjemur pakaian
- d. Petani mengeringkan padi

9. Sekarang ada Pembangkit Listrik Tenaga Uap. Dari manakah sumber energi yang dimanfaatkan untuk PLTU tersebut?

- a. Panas Bumi
- b. Batu bara
- c. Minyak Bumi
- d. Matahari

10. Energi panas matahari dimanfaatkan juga oleh tumbuhan pada tumbuhan panas matahari sangat penting dalam peristiwa?

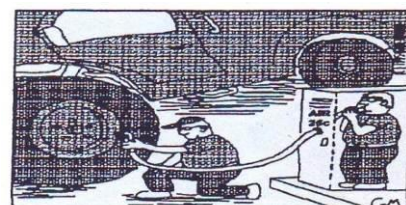
- a. Bernafas
- b. Fotosintesis
- c. Makan
- d. Kesuburan tanah

11. Audi ingin mengetahui pengaruh panas terhadap benda gas Percobaan apakah yang harus dilakukan?

- a. Meniup balon
- b. Memompakan
- c. Membuka tutup botol
- d. Memanaskan botol yang mulutnya ditutup dengan balon

12. Jika ban mobil seperti gambar di bawah ini terus menerus di pompa, lalu mobil tersebut jalan di jalan tol pada siang hari. Apakah yang akan terjadi pada ban?

- a. Ban akan tetap mengembang



- b. Ban akan mengecil karena kepanasan
 c. Ban akan menyusut karena kepanasan
 d. Ban akan meletus karena udara dalam ban memuai
13. Seorang siswa SD kls 4 ingin mengetahui pengaruh panas terhadap zat cair. Apakah yang harus dia lakukan ?
 a. Mengukur air sebelum dipanaskan
 b. Mengukur air setelah dipanaskan
 c. Mengukur air di dalam panci
 d. Mengukur air dengan termometer sebelum dan setelah dipanaskan
14. Pada saat adik sakit panas dokter mengukur suhu panas badan adik dengan menggunakan alat yang disebut termometer.
 Mengapa termometer dapat digunakan untuk mengukur panas suatu benda?
 a. Dalam termometer terdapat zat cair yang mudah memuai
 b. Termometer terbuat dari kaca transparan
 c. Termometer mudah di gunakan
 d. Termometer harganya murah
15. Seorang pesulap memperagakan kebolehannya seperti pada gambar di bawah ini. Apa yang akan terjadi jika balon seperti pada gambar di bawah ini di panaskan selama 5 menit?
 a. Balon membesar
 b. Balon mengecil
 c. Balon tidak berubah apa-apa
 d. Udara di dalam balon memuai dan meletus



16. Dari kelompok benda di bawah ini; manakah yang termasuk sumber energi panas?
 a. set surya, saklar, dan baterai.
 b. matahari dan gesekan benda
 c. akumulator, dinamo, dan lampu center.
 d. dinamo, generator, dan akumulator.

17. Amatilah gambar !
 Dari manakah sumber panas di dapatkan pada gambar diatas?

- a. Api
 b. Kompor
 c. Teko
 d. Wajan

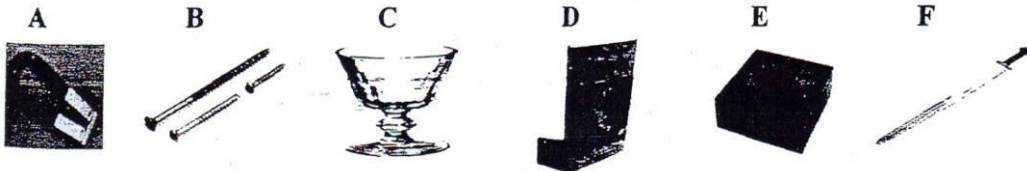


18. Panas dapat berpindah dengan cara konduksi. Apakah yang kamu ketahui tentang konduksi?
 a. Perpindahan panas dengan cara perputaran
 b. Perpindahan panas disertai perpindahan partikel-partikelnya
 c. Perpindahan panas dengan pancaran
 d. Perpindahan panas tanpa disertai perpindahan partikel-partikelnya
19. Manakah diantara benda-benda berikut yang bukan konduktor?
 a. Peniti dan jepit
 b. Pensil dan penggaris plastik

- c. Susuk dap wajan
- d. Sendok dap garpu stainless

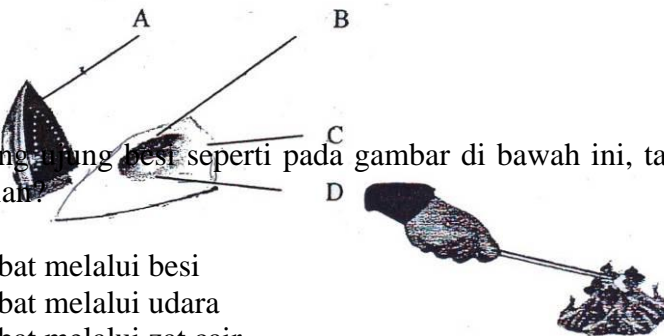
20. Disebut apakah benda-benda yang dapat menghantarkan panas dengan baik?
- a. Konduksi
 - b. Konduktor
 - c. Isolasi
 - d. Asolator

21. Amati gambar di bawah ini!



Dari benda-benda di atas, benda manakah yang tergolong konduktor?

- a. A, C dan D
 - b. B , E dan F
 - c. A, B dan F
 - d. D, E dan A
22. Perhatikan gambar di bawah ini!
 Pada benda di atas bagian manakah yang termasuk ke dalam konduktor panas?
- a. Bag A
 - b. Bag B
 - c. Bag C
 - d. Bag D
23. Ketika tangan memegang ujung besi seperti pada gambar di bawah ini, tangan menjadi panas. Mengapa demikian?
- a. karena tangan panas
 - b. karena panas merambat melalui besi
 - c. karena panas merambat melalui udara
 - d. karena panas merambat melalui zat cair



24. Pada umumnya PLN menggunakan kabel listrik dari bahan tembaga. Mengapa kabel listrik terbuat dari bahan tembaga?
- a. Tembaga paling cepat menghantarkan panas
 - b. Tembaga lebih lentur
 - c. Tembaga lebih ringan
 - d. Tembaga lebih murah
25. Suatu hari ibu meletakkan mentega di atas sendok, lalu ujung sendok di simpan di atas liiin. Apakah yang akan terjadi 5 menit kemudian?
- a. Sendok akan panas
 - b. Sendok menjadi panas dan mentega mencair
 - c. Sendok menjadi panas mentega tetap
 - d. Sendok den mentega tidak ada perubahan
26. Air panas dituangkan pada gelas kaca, gelas plastik, mug, den cerek aluminium dengan jumlah yang sama
 Dalam waktu yang lama, benda apakah yang dapat bertahan paling lama panas?

- a. gelas kaca
- b. gelas plastic
- c. mug
- d. cerek aluminium

Amati label di bawah ini!

No	Jenis Benda	Waktu Jatuhnya plastisin dt
1	Batang besi	30 dt
2	Batang tembaga	20 dt
3	Batang kaca
4	Batang kayu

27. Dari tabel diatas, spa yang akan terjadi parka plastisin yang ditempel di ujung batang kayu dan batang kaca?
- a. Plastisin akan jatuh pads 40 dt
 - b. Plastisin akan jatuh pads 10 dt
 - c. Plastisin akan jatuh pads 50 dt
 - d. Palstisin tidak akan jatuh, karena isolator
28. Dari benda-benda dibawah ini; kelompok benda manakah yang tidak bisa menghantarkan panas dengan baik?
- a. Emas, perak dan nikel
 - b. Besi, tembaga, dan aluminium
 - c. Karet, ebonite, dan gabus
 - d. Stainless, kuningan dan seng
29. Manakah diantara benda-benda dibawah ini yang termasuk konduktor?
- a. Sendok staines, paku, din tembaga
 - b. Penggaris plastik, pensil dan penghapus
 - c. Kertas, kain dap gabus
 - d. Ebonit, kaca dan kardus
30. Dari benda-benda dibawah ini, kelompok bends manakah yang tidak bisa menghantarkan panas dengan baik?
- a. Emas, perak dan nikel
 - b. Besi, tembaga, dan aluminium
 - c. Karet, ebonite, dan gabus
 - d. Stainless, kuningan dan seng
31. Bandingkan kedua gambar di bawah ini!



Apakah persamaan dari kedua benda di atas?

- a. Mampuuyai sumber panas yang lama

- b. Sama-sama sebagai konduktor panas
- c. Sama-sama untuk memasak
- d. Sama-sama sebagai isolator panas

32. Untuk pertanyaan No 32 dan 33

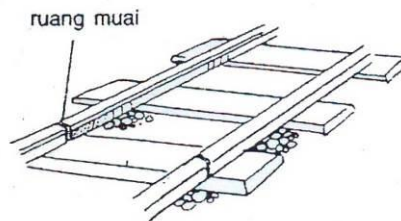
Ketika mengangkat panci yang panas dari kompor, ibu menggunakan lap kain untuk mengangkat panci tersebut. Mengapa ibu menggunakan kain lap untuk mengangkat panci tersebut?

- a. Karena kain lap mudah didapatkan
- b. Karena kain lap bersifat isolator
- c. Karena kain lap menyerap panas
- d. Karena kain lap bersifat konduktor

33. Bagaimana jika ibu mengangkat panci tidak memakai lap kain tetapi memakai karet ?

- a. akan terasa agak panas
- b. akan terasa panas sekali
- c. akan terasa hangat
- d. tidak akan terasa panas

34. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pemasangan rel kereta api seperti pada gambar dibuat renggang. Mengapa rel tersebut harus dipasang seperti itu?

- a. Besi dibuat renggang agar tidak boros
- b. Besi dibuat renggang memberikan tempat memuai pada saat terik matahari
- c. Besi dibuat renggang memberikan tempat menyusut
- d. Besi dibuat renggang memberikan ruang memuai di malam hari

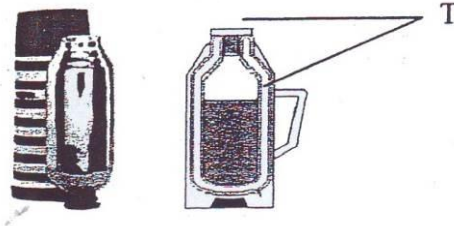
35. Berikut ini, bahan-bahan apakah yang mudah menghantarkan panas ?

- a. Plastik dan kayu
- b. Kertas dan karet
- c. Ebonite dan gabus
- d. Aluminium dan tembaga

36. Berikut ini, bahan-bahan apakah yang mudah menghantarkan panas ?

- a. Plastik dan kayu
- b. Kertas dan karet
- c. Ebonite dan gabus
- d. Aluminium dan tembaga

37. Berikut ini sangat bermanfaat sehingga hampir di setiap rumah menggunakannya.



Bagian yang ditunjukkan oleh huruf T jika di pegang tidak terasa panas meskipun di dalamnya air tetap panas. Mengapa terjadi demikian?

- a. Karena terbuat dari bahan konduktor
 - b. Karena terbuat dari bahan isolator
 - c. Karena terbuat dari kaleng
 - d. Karena terbuat dari plastik
38. Panas dapat berpindah dengan cara konveksi. Apakah yang kamu ketahui tentang konveksi?
- a. Perpindahan panas dengan cara perputaran
 - b. Perpindahan panas disertai perpindahan partikel-partikelnya
 - c. Perpindahan panas dengan pancaran
 - d. Perpindahan panas tanpa disertai perpindahan partikel-partikelnya
39. Disebut apakah perpindahan panas yang disertai perpindahan partikel-partikelnya?
- a. Konduksi
 - b. Konveksi
 - c. Radiasi
 - d. Induksi
40. Disebut apakah perpindahan panas yang disertai perpindahan partikel-partikelnya?
- a. Konduksi
 - b. Konveksi
 - c. Radiasi
 - d. Induksi
41. Pada umumnya dirumah-rumah di pasang AC supaya terasa dingin. AC di pasang di bagian atas ruangan, maka seluruh ruangan jadi terasa dingin. Apakah yang akan terjadi jika pemasangan AC tersebut di simpan di bagian bawah ruangan
- a. Ruangan tetap panas
 - b. Ruangan menjadi dingin
 - c. Suhu yang dingin di bawah saja
 - d. Suhu yang dingin di bagian atas saja
42. Untuk soal no 42 den 43 perhatikan gambar di bawah ini?



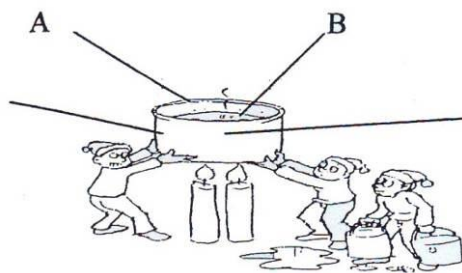
Mengapa pada siang hari terjadi angin laut ?

- a. Karena suhu di laut lebih tinggi
- b. Karena suhu di darat lebih rendah
- c. Karena suhu di darat dan di laut sama
- d. Karena udara selalu bergerak

43. Mengapa selalu terjadi pergantian angin laut dan angin darat pada siang dan malam hari?

- a. Karena suhu tidak sama
- b. Karena udara selalu diam
- c. Karena udara bergerak dari suhu yang rendah ke yang tinggi
- d. Karena udara selalu bergerak dari suhu yang lebih tinggi ke yang lebih rendah

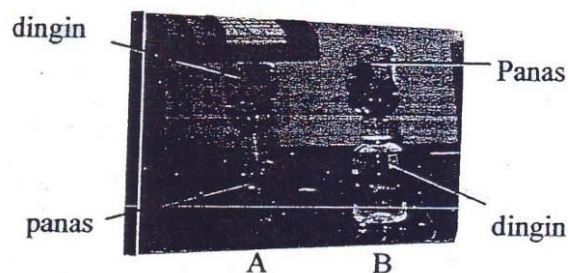
44. Perhatikan gambar di bawah ini!



Daerah manakah yang paling cepat menerima panas pada percobaan diatas ?

- a. A
- b. B
- c. C
- d. D

Untuk soal no 45 s/d 46 Perhatikan gambar berikut!



45. Pada percobaan diatas , bagaimana caranya agar pada percobaan B sama dengan pada percobaan A?

- a. Mengganti botol yang sama
- b. Mengganti air dengan warna hijau semua
- c. Mengurangi isi air pada kedua botol
- a. Menukar posisi botol panas menjadi di bawah dan botol dingin di atas

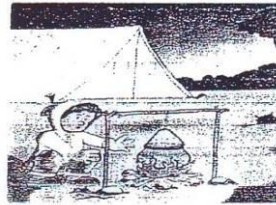
46. Mengapa pada percobaan A, warna air semuanya menjadi hijau padahal sebelumnya sama dengan B?

- a. karena air bergerak
- b. karena suhu bergerak dari dingin ke yang panas

- c. karena partikel pada air panas ringan hingga naik
 - d. karena partikel pada air dingin ringan hingga naik
47. Peristiwa perpindahan panas seperti pada percobaan diatas disebut ?
- a. Konduksi
 - b. Konveksi
 - c. Radiasi
 - d. Kohesi
48. Manakah alat-alat di bawah ini yang memanfaatkan perpindahan panas dengan cara konveksi?
- a. kulkas dan AC
 - b. belender dan mixer
 - c. telepon, televisi, setrika
 - d. handphone, radio, mesin cuci.
49. Percobaan
 “Kertas spiral diletakkan pada ujung atas tongkat kayu yang agak panjang, lalu di bawahnya diberi lilin yang menyala. Akibat aliran udara panas yang naik ke atas maka kertas spiral itu bisa berputar”.
 Apakah yang bisa kamu simpulkan?
- a. Panas berpindah dengan cara konduksi
 - b. Panas menyebar ke segala arah
 - c. Panas berpindah dengan cara konveksi
 - d. Panas merambat melalui kertas
50. Panas matahari dapat dirasakan oleh kita walaupun posisi kita dengan matahari sangat jauh. Disebut apakah perpindahan panas secara demikian ?
- a. Konveksi
 - b. Konduksi
 - c. Radiasi
 - d. Aliran
51. Ketika anak-anak pramuka kemah, mereka kedinginan, lalu mereka membuat api unggun, badan mereka pun merasa lebih hangat.
 Mengapa demikian?
- a. Karena panas dari api unggun merambat melalui benda padat
 - b. Karena panas dari api unggun merambat melalui udara
 - c. Karena panas dari api unggun memancar melalui gelombang elektromagnetik
 - d. Karena panas bisa bergerak
52. Meskipun matahari merupakan sumber energi yang paling utama efek dari radiasi sangat berbahaya.
 Apakah jenis penyakit yang berbahaya yang diakibatkan oleh radiasi matahari tersebut?
- a. Daire
 - b. Diabetes
 - c. Darah tinggi
 - d. Kanker kulit

53. Bu Ida menjemur pakaian di dalam rumah di terangi listrik: Sedangkan Bu Ani menjemur pakaian di luar rumah di bawah terik matahari. Manakah menurut kamu pakaian yang di jemur akan lebih cepat kering?
- Jemuran bu Ida ceat kering, karena panas dan radiasi lampu lebih kuat
 - Jemuran bu Ani cepat kering, karena radiasi matahari lebih kuat
 - Baik jemuran bu Ida Maupun bu Ani akan lama-lama kering
 - Jemuran bu Ida lebih aman karena tertutup
54. Apabila rumahmu berada di daerah pegunungan , apa yang akan kamu lakukan pada saatcuaca sangat dingin?
- menyalakan lampu
 - memakai jaket yang tebal
 - tiduran sambil berselimut
 - memakai jaket tebal lalu menyalakan api unggun

55. Amati gambar di bawah ini!



Dengan cara apakah perpindahan panas seperti yang dirasakan path tubuh si anak dalam gambar di atas?

- Konveksi udara
 - Konveksi air
 - Konduksi
 - Radiasi
56. Bu Ida menjemur pakaian di dalam rumah di terangi listrik: Sedangkan Bu Ani menjemur pakaian di luar rumah di bawah terik matahari. Manakah menurut kamu pakaian yang di jemur akan lebih cepat kering?
- Jemuran bu Ida ceat kering, karena panas dan radiasi lampu lebih kuat
 - Jemuran bu Ani cepat kering, karena radiasi matahari lebih kuat
 - Baik jemuran bu Ida Maupun bu Ani akan lama-lama kering
 - Jemuran bu Ida lebih aman karena tertutup
57. Irma membantu ibunya sedang menggoreng ikan di dapurtak lama kemudian ikannya matang. Irma bertanya pada, ibunya.
Apakah yang menyebabkan ikan menjadi matang, bu?Jawaban ibu
- karena wajannya panas
 - karenaada minyak
 - karena ada kompor
 - karena ada gas
58. Sekarang teknologi sudah maju. Hampir semua benda di rumah menggunakan teknologi modern Sel surya contohnya.
Perubahan energi apa yang tejadi pada sel surya tersebut?
- Perubahan energi panas matahari menjadi listrik
 - Perubahan energi pangs matahari menjadi gerak
 - Perubahan energi panas matahari menjadi panas

- d. Perubahan energi panas matahari menjadi cahaya
59. Intan ingin membandingkan kedua benda pada gambar di bawah ini: Ketika Intan memegang benda B, tangan Intan terasa lebih dingin dibandingkan memegang benda A. Mengapa terjadi demikian?
- Karena B logam dan A kayu
 - Karena B lebih berat dibanding A
 - Karena A lebih banyak menyerap kalor
 - Karena B lebih banyak menyerap kalor dari tubuh
60. Bi Mimin menjemur pakaian yang berwarna gelap dan yang berwarna terang. Dalam waktu yang sama pakaian berwarna gelap lebih cepat kering dibandingkan dengan yang berwarna terang. Mengapa demikian?
- Karena warna gelap memantulkan cahaya
 - Karena warna terang menyerap cahaya
 - Karena warna gelap menyerap cahaya
 - Karena warna terang memantulkan cahaya

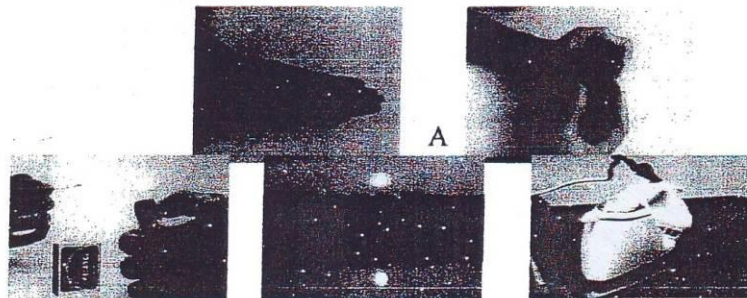
Lampiran 10

SOAL TES PENGUASAAN KONSEP SISWA

Satuan Pendidikan	: SD/MI
Mater Pelajaran	: IPA
Konsep	: Energi Panas dan Perubahannya
Kelas/Semester	: IV/2
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Jumlah Soal	: 50 Butir

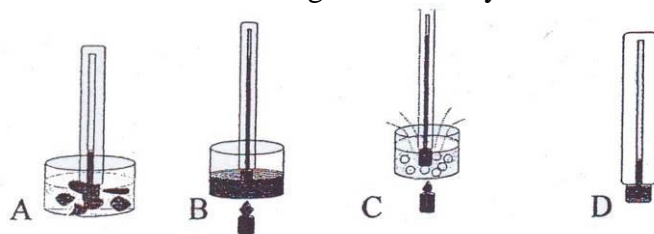
Untuk Menjawab pertanyaan No. 1 sampai 7 perhatikan cerita dibawah ini:

1. Amir melakukan percobaan tentang sumber-sumber panas, dan gesekan dua buah benda dapat menghasilkan panas, seperti terlihat pada gambar dibawah ini.



- Berdasarkan cerita diatas, pertanyaan apakah yang ingin dijawab oleh Amir dalam percobaan tersebut?
- a. Dari manakah sumber panas?
 - b. Apa saja yang termasuk sumber panas itu?
 - c. Dimana adanya sumber panas itu?
 - d. Mengapa ada sumber panas
2. Berdasarkan percobaan yang dilakukan Amir, maka benda apa saja yang dapat menimbulkan panas?
 - a. Api, matahari listrik dan gesekan benda
 - b. Lilin, kompor, dan setrika
 - c. Korek api, gas, dan minyak tanah
 - d. Lilin, kompor dan minyak tanah
 3. Kesimpulan yang benar berdasarkan cerita di atas adalah
 - a. Benda A adalah sumber panas
 - b. Benda B adalah sumber panas
 - c. Benda C adalah sumber panas
 - d. Benda AB,C dan D adalah sumber panas
 4. Dari cerita dan beberapa gambar diatas, dugaan apakah yang kamu pikirkan jika di burni ini tidak ada energi panas matahari?
 - a. Masih ada sumber panas yang lain
 - b. Tidak akan ada sumber panas yang lainnya
 - c. Dapat diganti dengan energi alternative

- d. Akan ada sumber panas yang lain
5. Pada gambar A di atas, jika kedua batu di beri pelumas, apakah yang api masih dapat dihasilkan dengan mudah?
 - a. Batu akan susah untuk menghasilkan panas
 - b. Batu akan mudah untuk digesek-gesekan
 - c. Batu susah untuk mengeluarkan api
 - d. Tidak ada pengaruh apa-apa
 6. Untuk dapat melakukan percobaan untuk menghasilkan pangs berdasarkan gesekan seperti diatas, bahan-bahan apa saja yang harus disiapkan Amir?
 - a. Dua buah batu yang permukaannya licin
 - b. Dua buah batu yang permukaannya kasar
 - c. Dua buah batu yang permukaannya kasar dan yang licin
 - d. Dua buah batu saja
 7. Dari empat gambar diatas, yang termasuk ke dalam sumber energi panas yang paling utama di bumi ini adalah ?
 - a. Gambar A
 - b. Gambar B
 - c. Gambar C
 - d. Gambar D
 8. Dari ke empat gambar diatas gambar manakah yang merupakan kegiatan yang akan menimbulkan panas sebelum adanya teknologi modem seperti sekarang ini ?
 - a. Gambar A
 - b. Gambar B
 - c. Gambar C
 - d. Gambar D
 9. Pertanyaan no 9 sld 15 perhatikan cerita dan gambar berikut!
Irma melakukan percobaan tentang pengaruh panas pada zat cair. Pada percobaan tersebut, menggunakan termometer sebagai alat ukurnya.



Pertanyaan apakah yang ingin dijawab Irma pada percobaan diatas?

- a. Apakah thermometer itu panas?
 - b. Dari mans air mulai panas?
 - c. Kapan air mulai mendidih?
 - d. Alat apakah yang digunakan mengukur suhu pada zat cair
10. Kesimpulan apa yang dapat kamu sampaikan dari percobaan yang dilakukan Irma?
 - a. Panas mempengaruhi terhadap suhu air
 - b. Thermometer alat pengukur suhu
 - c. Air dingin suhunya naik

- d. Titik didih air pada 100° C
11. Apa yang akan terjadi jika air terus menerus dipanaskan ?
 - a. Air mendidih
 - b. Air menguap
 - c. Air tetap
 - d. Air mendidih, menguap, dan berkurang
 12. Bagaimana dengan suhu air jika terus menerus di panaskan?
 - a. Suhu air akan naik terus
 - b. Suhu air akan turun
 - c. Suhu air akan tetap
 - d. Suhu air akan tetap pada titik didih
 13. Pada percobaan diatas alat-alatapa saja yang harus Irma persiapkan?
 - a. Air dan kompor
 - b. Air dan wajan
 - c. Air, tabung, pemanas spirtus, dan thermometer
 - d. Air, kompor, wajan
 14. Dari percobaan diatas; gambar manakah yang menunjukkan titik didih air?
 - a. Gambar A
 - b. Gambar B
 - c. Gambar C
 - d. Gambar D
 15. Dari percobaan diatas gambar manakah yang menunjukkan titik beku air?
 - a. Gambar A
 - b. Gambar B
 - c. Gambar C
 - d. Gambar D

16. Perhatikan no 16 s/d 22 perhatikan cerita dan gambar berikut!

Bela ingin mengadakan percobaan tentang penghantar panas langkah pertama

Langkah pertama : Menuangkan air panas ke dalam gelas.

Langkah ke dua : Memasukkan beberapa benda seperti sendok stainless, penggaris plastik, pensil dan paku.

Langkah ke tiga : Ia memegang benda-benda tersebut satu persatu.



Pertanyaan apa yang kamu ajukan yang ingin dijawab oleh percobaan diatas?

- a. Apakah benda penghantar panas itu?
- b. Adakah benda penghantar panas?
- c. Benda apa saja yang dapat menghantarkan panas?

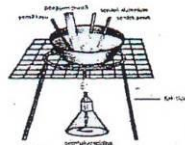
- d. Berapa benda yang dapat menghantarkan panas?
17. Dari cerita di atas, benda apa saja yang termasuk penghantar panas?
- Paku
 - Pencil
 - Penggaris plastik dan pensil
 - Sendok stainless dan paku
18. Dari cerita di atas, benda apa saja yang tidak dapat menghantarkan panas?
- Paku
 - Pencil
 - Penggaris plastik dan pensil
 - Sendok stainless dan paku
19. Dari percobaan di atas apa yang dapat kamu simpulkan?
- Semua benda dapat menghantarkan panas
 - Semua benda tidak dapat menghantarkan panas
 - Sendok stainless dan paku dapat menghantarkan panas
 - Penggaris plastik dan pensil dapat menghantarkan panas
20. Bagaimana jika pada percobaan di atas jika gelas kaca di ganti dengan cangkir stainless?
- Cangkir tetap dingin
 - Cangkir menjadi panas juga
 - Cangkir tidak bereaksi
 - Penggaris plastik menjadi panas
21. Berdasarkan gambar pada percobaan di atas, jika diujung sendok di beri mentega, bagaimana dengan mentega tersebut?
- Mentega akan mencair
 - Mentega tidak terpengaruh
 - Mentega membeku
 - Mentega mengembang
22. Seperti pada percobaan di atas, benda apa saja yang Irma persiapkan ?
- Gelas, sendok dan pensil
 - Gelas, sendok, dan penggaris
 - Gelas, sendok, penggaris dan paku
 - Gelas, sendok, penggaris, paku dan ceret
23. Dari percobaan di atas gambar manakah yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan di antara benda dalam menghantarkan panas.
- Gambar I
 - Gambar II
 - Gambar III
 - Gambar I dan II
24. Untuk menjawab pertanyaan no 24 s/d 30 perhatikan cerita dan gambar berikut!

Rahmi sedang mengadakan percobaan tentang perbedaan kecepatan setiap benda penghantar panas dalam menghantarkan panasnya.

Langkah 1 : Ia memasukkan besi, tembaga, aluminium, penggaris plastik ke dalam air yang dipanaskan, diujung benda di simpan plastisin sebesar biji jagung.

Langkah 2 : Ia menyalakan api, benda dibakar dan ujung lainnya di tempeli plastisin sebesar biji jagung.

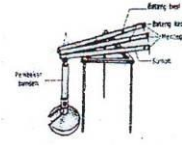
Langkah 3 : Mengamati kecepatan jatuhnya plastisin dari setiap benda



I



II



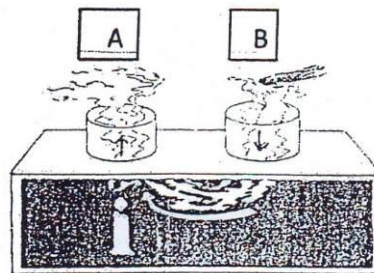
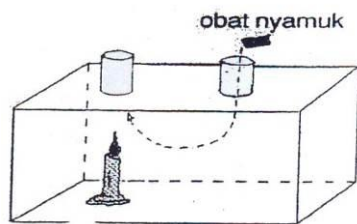
III

Pertanyaan apakah yang dapat dijawab oleh percobaan Rahmi?

- Apa saja benda penghantar panas?
- Dimana benda dapat menghantarkan panas?
- Kapan benda dapat menghantarkan panas?
- Bagaimana kecepatan setiap benda dalam menghantarkan panas?

- Dari percobaan Rahmi, benda apa yang dapat menghantarkan panas paling cepat?
 - Batang besi
 - Batang tembaga
 - Batang aluminium
 - Batang kaca
- Dari percobaan Rahmi di atas, apa yang dapat kamu simpulkan berdasarkan data-data?
 - Kecepatan semua logam menghantarkan panas sama
 - Batang besi paling cepat menghantarkan panas
 - Plastisin pada tembaga paling cepat jatuh
 - Plastisin pada kaca lebih cepat jatuh
- Jika pada percobaan di atas, batang kayu di simpan di atas api dan ujungnya di tempelkan plastisin apa yang akan terjadi?
 - Plastisin tidak akan jatuh
 - Plastisin akan jatuh dengan tembaga
 - Plastisin akan jatuh lama dengan besi
 - Plastisin akan jatuh lama dengan aluminium
- Berdasarkan hasil percobaan di atas, logam apakah yang paling cocok untuk digunakan sebagai kabel listrik?
 - Kawat besi
 - Kawat aluminium
 - Kawat tembaga
 - Kawat stainless
- Jika kamu akan melaksanakan percobaan seperti yang dilakukan Rahmi kegiatan apa yang akan kamu lakukan setelah melihat jatuhnya plastisin?
 - Selesai dan matikan api
 - Diteruskan pada percobaan lain
 - Meninggalkan karena sudah tahu
 - Mencatat setiap data pada tabel

30. Dari percobaan, bagaimana caranya untuk mengetahui perbedaan kecepatan benda dalam menghantarkan panas, yang ditunjukkan oleh jatuhnya plastisin pada setiap benda?
- Dilihat saja
 - Dibiarkan saja
 - Di pegang ujungnya
 - Diamati dan di catat pada tabel kecepatan jatuhnya plastisin
31. Untuk pertanyaan No. 31 s/d 35 perhatikan cerita dan gambar berikut !
Syahrul sedang mengadakan percobaan tentang aliran udara (konveksi di udara) dengan dua kali percobaan.
- Percobaan ke 1 : lilin dalam kotak tidak dinyalakan, obat nyamuk dibakar, lalu di simpan di corong B
- percobaan ke 2 : lilin dalam kotak dinyalakan, obat nyamuk dibakar, lalu disimpan di corong B



31. Dan cerita diatas, pertanyaan apakah yang dapat dijawab oleh pere.obaan syahrul ?
- Apakah udara berpindah?
 - Bagaimanakah udara bergerak?
 - Dimanakah udara berpindah?
 - Mengapa udara berpindah?
32. Kesimpulan apakah yang dapat ditarik dari hash percobaan di atas?
- Udara mengalir dari suhu dingin ke yang panas
 - Udara bergerak dari panas ke dingin
 - Udara selalu tetap di suhu bagaimanapun
 - Udara tidak berpindah
33. Salahsatu contoh penerapa perpindahan aliran udara secara alamiah pada persobaan diatas, yaitu ?
- Terjadinya siang dan malam
 - Terjadinya pasang naik dan pasang surut
 - Terjadinya banjir bandang
 - Terjadinya angin darat dan angin laut
34. Alat dan bahan apa saja yang harus kamu, persiapkan jika mau mengadakan percobaan seperti yang dilakukan Irma?
- Lilin, obat nyamuk
 - Lilin, obat nyamuk, kotak konveksi
 - Lilin, obat nyamuk, kotak konveksi, korek api

d. Kotak konveksi dap lilin

35. Pada percobaan 2, kemanakah aliran asap (udara) bergerak?
- Dari wrong A ke wrong B
 - Dari Blip ke wrong B
 - Dan Blip ke wrong A
 - Dari luar (wrong B) ke dalam kotak bagian kiri, ke lilin, lalu ke atas (corong A)

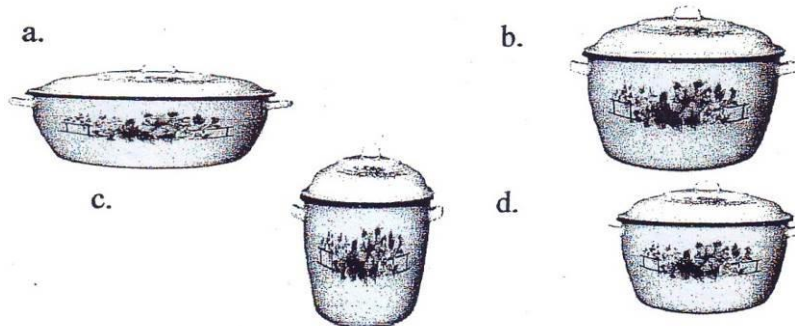
36. Untuk Pertanyaan no 36 s/d 41 perhatikan cerita dari gambar berikut !
Siswa kelas 4 sedang mengadakan percobaan tentang perpindahan pangs pada air,
Percobaan ke 1 : air di panaskan hingga mendidih tidak diberi indikator (kacang hijau)
Percobaan Ke 2 : air di panaskan hingga mendidih, didalam air diberi indikator (kacang hijau)



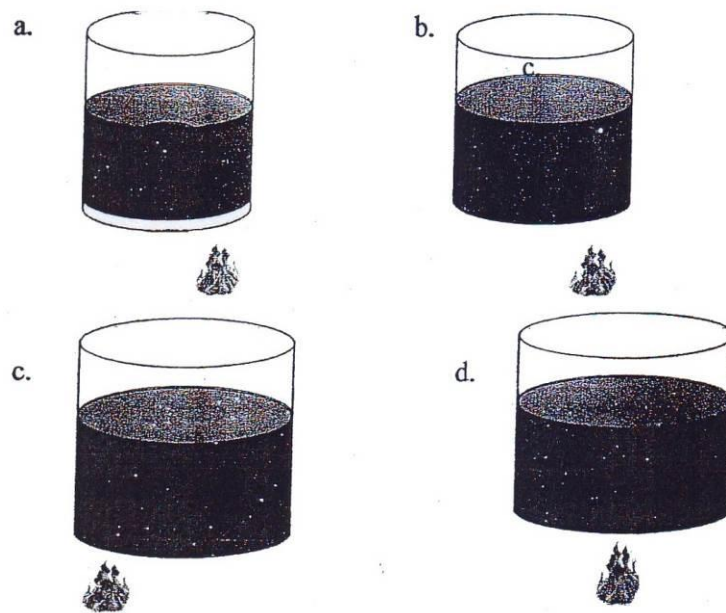
Pertanyaan apa yang ingin dijawab siswa Ids 4 dalam percobaan diatas?

- Bagaimana perpindahan panas pada air?
 - Darimana perpindahan panas pada air?
 - Kapan perpindahan panas pada air?
 - Mengapa perpindahan panas pada air?
37. Dari percobaan diatas apa yang dapat kamu simpulkan?
- Panas dapat berpindah pada air
 - Air panas naik dap air dingin turun
 - Panas dapat berpindahdengan disertai perpindahan partikel-partikelnya
 - Jawaban a, b dap c benar
38. Jika papa percobaan di atas api dipindahkan ke bagian pinggir kanan, bagaimana arah perpindahan panas pada air?
- Air dari kanan bawah → ke atas→bawah
 - Air dari kanan bawah → ke kiri
 - Air dari kiri bawah →ke atas
 - Air dari kiri bawah →ke kanan

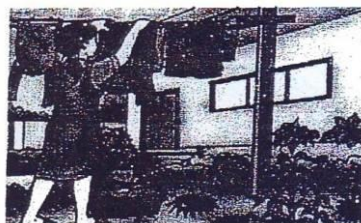
39. Jika kita memasak air, manakah yang lebih cepat mendidih dari bentuk permukaan panci seperti di bawah ini!



- a. Panci A, karena permukaannya lebar
 - a. Panci B, karena permukaannya sedang
 - b. Panci C, karena permukaannya kecil
 - c. Panci D, permukaannya cukup
40. Dalam percobaan kelas 4 diatas, bahan-bahan apa saja yang harus dipersiapkan?
- a. Kompor spirtus
 - b. Tabung reaksi, dan penyangga
 - c. Air dan tabung reaksi , kompor
 - d. Penyangga, kacang hijau, kompor, tabung reaksi, dan air
41. Bagaimana arah aliran air yang dipanaskan seperti pada percobaan kelas 4 jika digambarkan ?

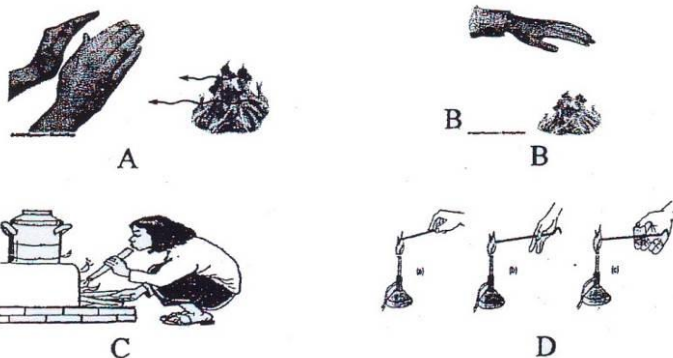


42. Untuk Pertanyaan No 42 s/d 35 perhatikan cerita dan gambar berikut!
- Ani sedang mengadakan percobaan tentang perpindahan panas secara radiasi. Ani menjemur sehelai kain berwarna putih dan berwarna hitam. Dalam waktu yang sama (1 jam) kemudian kedua kain tersebut diangkat. Ternyata dari kedua kain itu terdapat perbedaan kekeringan. Kain putih masih agak basah tetapi kain warna hitam sudah kering.



- Dari cerita diatas, pertanyaan apakah yang dapat dijawab oleh percobaan Ani ?
- a. Mengapa kain dijemur kering ?
 - b. Bagaimana kain dijemur bisa kering
 - c. Mengapa terjadi perbedaan daya serap kain terhadap cahaya matahari?
 - d. Adakah perbedaan daya serap kain terhadap cahaya matahari?
43. Dari cerita diatas yang tergolong warna yang banyak menyerap cahaya matahari yaitu :
- a. Warna hitam

- b. Warna putih
 - c. Warna ungu
 - d. Warna jingga
44. Dari ceritera diatas yang tergolong warna yang banyak memantulkan cahaya dan sedikit menyerap cahaya matahari yaitu ?
- a. Warna hitam
 - b. Warna putih
 - c. Warna kuning
 - d. Warna merah
45. Berdasarkan ceritera diatas pakaian yang bagaimana yang paling cocok untuk digunakan kePantai ?
- a. Putih dan tipis
 - b. Putih dan tebal
 - c. Hitam dan tipis
 - d. Hitam dan tebal
46. Bagaimana jika anak-anak pergi ke sekolah dengan mengenakan baju berwarna hitam?
- a. Enak dan nyaman
 - b. Enak tapi tidak nyaman
 - c. Gerah dan banyak keringat
 - d. Panas tapi nyaman
47. Kalau kamu pergi ke pegunungan, baju yang bagaimana yang akan kamu pakai?
- a. Tipis dan gelap
 - b. Tebal dan gelap
 - c. Tipis dan terang
 - d. Tebal dan terang
48. Jika kamu akan merencanakan percobaan yang lain tentang perpindahan panas secara radiasi, bagaimana yang akan kamu laksanakan?



- a. Gambar A
- b. Gambar B
- c. Gambar C
- d. Gambar D

49. Berdasarkan ceritera pada percobaan Ani, peristiwa di bawah ini yang bukan membuktikan adanya radiasi ?
- a. Petani mengeringkan padi
 - b. Petani garam menguapkan air laut
 - e. Nelayan menjemur ikan
 - d. Ibu menyimpan makanan di kulkas
50. Disamping banyak manfaatnya, radiasi matahari secara langsung dapat menimbulkan penyakit yang berbahaya. Penyakit apakah yang timbul akibat dari radiasi tersebut?
- a. Diare
 - b. Typhus
 - e. Kanker kulit
 - d. Kanker darah

Lampiran 11.

**ANGKET SIKAP ILMIAH SISWA TERHADAP
MODEL PEMBELAJARAN IPA BERBASIS INKUIRI
PADA KONSEP PERPINDAHAN ENERGI PANAS**

Nama Siswa :

Kelas :

SDN :

Petunjuk :

1. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan sikap di bawah ini!
2. Berilah tanda check list (✓) pada kolom yang telah disediakan, sesuai dengan pendapat, sikap dan kebiasaan masing-masing!

No	PERTANYAAN SIKAP	PILIHAN			
		SS	S	TS	STS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Saya selalu mencari informasi kepada orang tua dan kakak di rumah atau tetangga yang saya anggap tahu tentang pelajaran IPA tentang konsep panas				
2.	Belajar IPA tentang perpindahan energi panas lebih baik dengan mendengarkan penjelasan guru saja, tidak perlu percobaan, diskusi untuk mencari tahu, sebab hasilnya tidak menumbuhkan rasa ingin tahu saya				
3.	Bila saya belajar dengan eksperimen, rasa ingin tahu saya semakin tertantang karena dihadapkan dengan berbagai kegiatan yang menarik				
4.	Ketika mengumpulkan data berdasarkan penelitian sederhana tentang panas, saya sangat senang karena membuat rasa penasaran saya dapat terjawab				
5.	Pada saat pembelajaran IPA tentang perpindahan energi panas ini sangat dibutuhkan kerjasama dengan teman dalam kelompok				
6.	Sikap kerjasama dalam kelompok sangat penting karena dengan kerja sama pekerjaan dan permasalahan lebih cepat di temukan jawabannya				
7.	Dalam percobaan tentang perpindahan energi panas saya selalu bekerja sendiri raja karma teman-teman yang lain tidak bisa				
8.	Pembagian tugas kelompok dalam percobaan ini sangat perlu karena akan mudah dalam menemukan data-data				

No	PERTANYAAN SIKAP	PILIHAN			
		SS	S	TS	STS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
9.	Sebaiknya pembagian kelompok dalam pembelajaran IPA konsep panas ini dibagi rata antara anak yang pintar dan yang kurang di satukan supaya dapat bekerjasama dengan baik				
10.	Setelah selesai percobaan, saya tidak pernah membereskan kembali peralatan karena sudah ada petugasnya				
11.	Walaupun ada petugas, saya selalu membereskan kembali semua peralatan percobaan				
12.	Saya lebih senang diam saja ketika teman sekelompok melakukan percobaan, karena nanti juga akan dibantu oleh guru kalau ada kesulitan.				
13.	Pada saat percobaan saya suka berhati-hati supaya tidak terjadi kecelakaan				
14.	Saya selalu memperhatikan kelompok lain pada saat, menunjukkan hasil penelitiannya				
15.	Kita harus memperhatikan penjelasan guru, ketika melakukan percobaan dan diskusi				
16.	Pada waktu kelompok lain mempresentasikan hasil percobaan, saya selalu bertanya kalau ada yang tidak mengerti				
17.	Ketika kelompok lain mengkomunikasikan karyanya, saya selalu menghargai semua hasil kerjanya				
18.	Saya selalu menghargai setiap pendapat teman baik satu kelompok maupun dengan kelompok lain				
19.	Sebaiknya kita harus mendengarkan dulu pendapat orang lain dan guru, lalu boleh bertanya kalau ada yang tidak dimengerti				
20.	Setiap mengisi LKS yang berhubungan dengan hasil percobaan, saya harus diskusi dan bersikap terbuka karena jawaban yang ditulis harus sesuai dengan bukti hasil percobaan.				

Keterangan :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

Lampiran 12

INSTRUMEN WAWANCARA GURU

No	PERTANYAAN SIKAP	PILIHAN		Alasan
		Ya	Tidak	
(1)	(2)	(3)	(4)	
1	Menurut Bapak/Ibu, apakah dalam pembelajaran IPA perlu di kembangkan langkah-langkah pembelajaran seperti inkuiri?			
2	Menurut Bapak/Ibu pelaksanaan pembelajaran IPA di SD/MI kelas 4 hanya cukup dengan mengajarkan konsepnya saja ?			
3	Menurut Bapak/Ibu, apakah dalam pembelajaran IPA perlu mengembangkan keterampilan proses sains?			
4	Menurut Bapak/Ibu apakah percobaan-percobaan sederhana perlu dilakukan dalam mengajarkan pembelajaran IPA di SD kelas 4			
5	Apakah Bapak/ Ibu pernah mendengar tentang inkuiri dalam pembelajaran IPA			
6	Apakah Bapak/Ibu pernah mendapatkan informasi tentang inkuiri dari pendidikan yang telah ditempuh?			
7	Apakah Bapak/Ibu pernah membaca buku, jurnal atau artikel tentang inkuiri dalam pembelajaran IPA?			
8	Apakah Bapak/Ibu pernah menyusun rencana pembelajaran IPA berbasis inkuiri untuk diterapkan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas?			
9	Apakah Bapak/Ibu pernah melaksanakan pembelajaran IPA berbasis inkuiri?			
10	Hal-hal apa saja yang menjadi kendala Bapak/Ibu dalam menyusun rencana pembelajaran IPA berbasis inkuiri			

Lampiran 13

PEDOMAN WAWANCARA DENGAN SISWA

No	PERTANYAAN SIKAP	PILIHAN		Alasan
		Ya	Tidak	
(1)	(2)	(3)	(4)	
1	Apakah kalian senang dengan pembelajaran yang telah dilakukan seperti tadi (pembelajaran inkuiri terbimbing)?			
2	Apakah kalian menemukan kesulitan pada pembelajaran perpindahan energy panas selama ini?			
3	Menurut kalian, apakah percobaan-percobaan sederhana perlu dilakukan dalam pembelajaran IPA di SD Kelas 4?			
4	Apakah kalian pernah melakukan percobaan sederhana dalam pembelajaran IPA sebelumnya?			
5	Apa yang kamu rasakan setelah belajar IPA dengan cara inkuiri/ menemukan			
6	Saran apa yang ingin kalian sampaikan untuk pembelajaran IPA selanjutnya ?			
7	Menurut kalian tahapan kegiatan manakah yang paling kalian senang ? a. Merumuskan masalah b. Mengajukan hipotesis c. Merancang percobaan d. Melaukan ekperimen e. Mengkomunikasikan			
8	Menurut kalian tahapan kegiatan manakah yang dirasakan paling sulit ? a. Merumuskan masalah b. Mengajukan hipotesis c. Merancang percobaan d. Melaukan ekperimen e. Mengkomunikasikan			

Lampiran 14.

**REKAPITULASI HASIL NILAI MODEL KONVENSIONAL
SEBELUM PERLAKUAN**

No Urut	Nama Siswa	Tes Konduksi Sebelum Perlakuan	Tes Konveksi Sebelum Perlakuan	Tes Radiasi Sebelum Perlakuan
1	Aditya Dwi Pranoto	86	76	86
2	Akhdan Saldiansyah	76	78	76
3	Alya Carmelia A	76	60	78
4	Ananda Puspita Sari	70	66	60
5	Arya Dwi Sasmita	82	70	66
6	Azalia Fitri Ramadani	86	70	70
7	Bahru Baihaki	60	76	70
8	Bagas Adi Saputra	60	66	76
9	Delon Runggu	80	76	66
10	Deni Mulyadi	88	76	76
11	Denis Saputra	76	78	76
12	Dzaki Faiq Fawwaz	70	76	78
13	Guntur Dwi Chandra	65	66	76
14	M. Nur Ilhami Maulana	77	75	66
15	M. Aldin Maulana	71	60	75
16	M. Damar Fikri	77	66	60
17	M. Rinaldi	80	78	66
18	Nayla Putri Zahra	67	90	78
19	Novita Rahmadini	77	76	90
20	Olga Zahra	60	66	76
21	Putri Zyaira Andianti	70	66	66
22	Rendi Gumilang Jati	70	76	66
23	Revatina Dwi R	78	80	76
24	Reza Allyya N	71	60	80
25	Rizki Ramdani S	71	76	60
26	Saztia Masayu	77	76	76
27	Siti Marshanda S	75	71	76
28	Syefa Harpiah	78	76	71
29	Syifa Nadifa	78	86	76
30	Talitha Rahma F	77	73	86
Jumlah		2229	2185	2198
Rata-rata		74,30	72,83	73,27

Lampiran 15.

**REKAITULASI HASIL NILAI PEMBELAJARAN
INKUIRI TERBIMBING**

No Urut	Nama Siswa	Tes Konduksi Sesudah Perlakuan	Tes Konveksi Sesudah Perlakuan	Tes Radiasi Sesudah Perlakuan
1	Aditya Dwi Pranoto	85	86	84
2	Akhdan Saldiansyah	85	83	87
3	Alya Carmelia A	86	84	88
4	Ananda Puspita Sari	86	84	88
5	Arya Dwi Sasmita	86	85	88
6	Azalia Fitri Ramadani	84	78	87
7	Bahru Baihaki	78	72	84
8	Bagas Adi Saputra	82	78	86
9	Delon Runggu	86	83	88
10	Deni Mulyadi	79	74	84
11	Denis Saputra	82	78	86
12	Dzaki Faiq Fawwaz	92	87	97
13	Guntur Dwi Chandra	92	87	96
14	M. Nur Ilhami Maulana	90	84	96
15	M. Aldin Maulana	86	83	88
16	M. Damar Fikri	81	77	84
17	M. Rinaldi	88	86	90
18	Nayla Putri Zahra	89	80	97
19	Novita Rahmadini	89	87	90
20	Olga Zahra	89	88	90
21	Putri Zyaira Andianti	84	77	90
22	Rendi Gumilang Jati	89	88	90
23	Revatina Dwi R	89	88	90
24	Reza Allyya N	86	84	87
25	Rizki Ramdani S	89	87	90
26	Saztia Masayu	93	90	95
27	Siti Marshanda S	89	87	90
28	Syefa Harpiah	86	85	87
29	Syifa Nadifa	86	85	87
30	Talitha Rahma F	93	90	95
Jumlah		2599	2505	2679
Rata-rata		86,63	83,50	89,30