

**TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)**

**PENERAPAN PEMBELAJARAN AJUMAMIMA  
UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL  
BELAJAR TENTANG ENERGI PANAS DAN ALTERNATIF  
SISWA KELAS IV DI SEKOLAH DASAR TANAH  
KALIKEDINDING VIII SURABAYA**



**UNIVERSITAS TERBUKA**

**TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Magister Pendidikan Dasar**

**Disusun Oleh :**

**SHANTY INDRIAWINAHYUSARI**

**NIM. 500647863**

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS TERBUKA**

**JAKARTA**

**2018**

## ABSTRACT

**AJUMAMIMA LEARNING APPLICATION TO INCREASE ACTIVITY AND LEARNING RESULTS ABOUT HEAT AND ALTERNATIVE ENERGY FOR STUDENTS IV IN SDN TANAH KALIKEDINDING VIII SURABAYA**

Shanty Indriawinahyusari  
[Shandria.indria@gmail.com](mailto:Shandria.indria@gmail.com)

Graduate Program Open University

One of the many IPA materials found and exploring in everyday life is about heat and alternative energy. This problem posing and mind mapping learning about heat and alternative energy emphasizes students' ability to think at a higher level thinking and uses contextual problems as a starting point in learning. This study using *ajumamima* IPA learning device (problem posing and mind mapping) is expected to improve the material understanding for students. The objectives of this research are: (1) Providing a proper teaching aids to teach about heat and alternative energy. (2) Describe the learning activities of students in *ajumamima* learning about heat and alternative energy. (3) Describe student learning outcomes in *ajumamima* learning about heat and alternative energy. (4) To know the difference of learning result using *ajumamima* learning with conventional learning of hot and alternative energy material.

This study was conducted in the second semester of the academic year 2016/2017 with a population of 60 students. Research subjects are class IV A and class IV C SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya, where class IV A as control class and class IV C as experiment class. This research produces instructional device that oriented to *ajumamima* method about heat energy and alternative that is in the form of learning implementation plan, student worksheet and test of good quality learning result.

Analysis with T test is obtained: (1) Learning device *ajumamima* produced is good quality. (2) The use of *ajumamima* method influences high student activity in learning. (3) The science study of heat and alternative energy with *ajumamima* method is stated thoroughly. (3) There is a significant increase to the students' learning outcomes after the science lesson on heat energy and the alternative using *ajumamima* method.

**Keywords:** Problem Posing, Mind Mapping, *Ajumamima* (Filing of matters and mind mapping), Hot and Alternative Energy, Learning Outcomes, Activities.

## ABSTRAK

**PENERAPAN PEMBELAJARAN AJUMAMIMA UNTUK  
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR TENTANG  
ENERGI PANAS DAN ALTERNATIF SISWA KELAS IV DI SDN TANAH  
KALIKEDINDING VIII SURABAYA**

Shanty Indriawinahyusari  
[Shandria.indria@gmail.com](mailto:Shandria.indria@gmail.com)

Program Pascasarjana Universitas Terbuka

Salah satu materi IPA yang banyak ditemukan dan dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari adalah tentang energi panas dan alternatif. Pembelajaran pengajuan masalah dan *mind mapping* tentang energi panas dan alternatif ini menekankan pada kemampuan siswa berpikir tingkat tinggi dan menggunakan masalah kontekstual sebagai titik awal dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan perangkat pembelajaran IPA *ajumamima* (pengajuan masalah dan *mind mapping*) diharapkan mampu meningkatkan pemahaman materi bagi siswa. Tujuan penelitian ini adalah : (1) Menyediakan perangkat pembelajaran *ajumamima* yang layak untuk mengajarkan tentang energi panas dan alternatif. (2) Mendeskripsikan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran *ajumamima* tentang energi panas dan alternatif. (3) Mendeskripsikan hasil belajar siswa dalam pembelajaran *ajumamima* tentang energi panas dan alternatif. (4) Mengetahui perbedaan hasil belajar yang menggunakan pembelajaran *ajumamima* dengan pembelajaran konvensional materi energi panas dan alternatif.

Penelitian ini dilakukan pada semester 2 tahun pelajaran 2016/2017 dengan jumlah populasi 60 siswa. Subjek penelitian adalah kelas IV A dan kelas IV C SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya, dimana kelas IV A sebagai kelas kontrol dan kelas IV C sebagai kelas eksperimen. Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada metode *ajumamima* tentang energi panas dan alternatif yaitu berupa rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja siswa dan tes hasil belajar yang berkualitas baik.

Analisis dengan uji T diperoleh : (1) Perangkat pembelajaran *ajumamima* yang dihasilkan adalah berkualitas baik. (2) Penggunaan metode *ajumamima* memengaruhi tingginya aktivitas siswa dalam pembelajaran. (3) Pembelajaran IPA tentang energi panas dan alternatif dengan metode *ajumamima* dinyatakan tuntas. (3) Adanya peningkatan signifikan terhadap hasil belajar siswa setelah dilakukan pembelajaran IPA tentang energi panas dan alternatif menggunakan metode *ajumamima*.

**Kata Kunci :** Pengajuan Masalah (*Problem Posing*), *Mind Mapping* (Peta Pikiran), *Ajumamima* (Pengajuan masalah dan *mind mapping*), Energi Panas dan alternatif, Hasil Belajar, Aktivitas.

**LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER  
(TAPM)**

**Judul TAPM : Penerapan Pembelajaran Ajumamima Untuk  
Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Tentang  
Energi Panas dan Alternatif Siswa Kelas IV di Sekolah  
Dasar Tanah Kalikedinding VIII Surabaya**

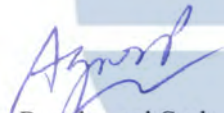
**Penyusun TAPM : Shanty Indriawinahyusari**

**NIM : 500647863**

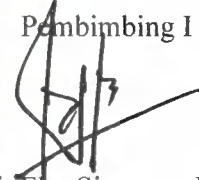
**Program Studi : Magister Pendidikan Dasar**

**Hari/Tanggal : Rabu, 28 Februari 2018**

**Pembimbing II**

  
Agnes Puspitasari Sudarmo, Dr, MA.  
NIP. 19631007 198903 2 001

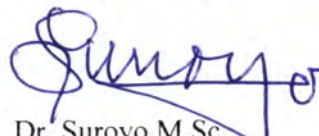
**Pembimbing I**

  
Tatag Yuli Eko Siswono, Dr, M.Pd.  
NIP. 19710708 200003 1 001


**Penguji Ahli**

  
Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes.  
NIP. 19680511 199101 1 001

**Ketua Bidang Ilmu/Program Magister  
Pendidikan Dasar**

  
Dr. Suroyo, M.Sc.  
NIP. 19560414 198609 1 001

**Direktur Program Pascasarjana**

  
Dr. Liestyodono Bawono, M.Si.  
NIP. 19581215 198601 1 009

**UNIVERSITAS TERBUKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN DASAR**

**PENGESAHAN**

Nama : Shanty Indriawinahyusari  
 NIM : 500647863  
 Program Studi : Magister Pendidikan Dasar  
 Judul TAPM : **Penerapan Pembelajaran Ajumamima Untuk  
 Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Tentang Energi  
 Panas dan Alternatif Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar  
 Tanah Kalikedinding VIII Surabaya**

Telah dipertahankan di hadapan Sidang Komisi Penguji TAPM Program Pascasarjana  
 Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Terbuka pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 24 Januari 2018

W a k t u : 08.30 – 11.30

dan telah dinyatakan LULUS

**PANITIA PENGUJI TAPM**

Ketua Komisi Penguji:

Nama : Dr. Ir. Suroyo, M.Sc

Penguji Ahli :

Nama : Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes

Pembimbing I :

Nama : Dr. Tatag Yuli Eko Siswono, M.Pd

Pembimbing II :

Nama : Agnes Puspitasari Sudarmo, Dr. MA



Three handwritten signatures in blue ink are positioned to the right of the committee members' names. The first signature is for the Chairman, Dr. Ir. Suroyo, M.Sc. The second signature is for the Expert, Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes. The third signature is for the Supervisor II, Agnes Puspitasari Sudarmo, Dr. MA.

**UNIVERSITAS TERBUKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER PENDIDIKAN DASAR**

**PERNYATAAN**

**TAPM yang berjudul Penerapan Pembelajaran Ajumamima Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Tentang Energi Panas dan Alternatif Siswa Kelas IV di Sekolah Dasar Tanah Kalikedinding VIII Surabaya adalah hasil karya saya sendiri dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.**

Surabaya, 28 Februari 2018

Yang Menyatakan



**SHANTY INDRIAWINAHYUSARI**  
NIM. 500647863

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah Swt, atas rahmat, hidayah dan pertolongan-Nya Tugas Akhir Program Magister (TAPM) ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penelitian yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Ajumamima Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar tentang Energi Panas dan Alternatif Siswa Kelas IV di SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya Tahun Pelajaran 2016/2017” ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Dasar Program Pascasarjana di Universitas Terbuka.

Penyusunan tugas akhir ini banyak dibantu dan di motivasi oleh berbagai pihak. Dalam kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang besar kepada :

1. Dosen pembimbing 1, Tatag Yuli Eko Siswono, Dr. M,Pd yang telah banyak memberi motivasi dan bimbingan sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Dosen pembimbing 2, Agnes Puspitasari Sudarmo, Dr. MA yang banyak memberikan bimbingan hingga tesis ini dapat berjalan dengan sukses.
3. Kepala SDN Tanah Kalikedinding VIII, Djumaniswati, S.Pd atas dukungan, motivasinya. selama ini.
4. Teman-teman guru yang terkait di SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya, yang selalu siap membantu, memberi semangat, motivasi dan dukungan .
5. Ibu dan bapak tersayang, *My lovely parents*, yang selalu memberi kasih sayang,inspirasi, semangat, dukungan, motivasi yang tak terhingga sehingga proses penyusunan laporan tugas akhir ini selesai dengan lancar.
6. *My lovely husband*, Agung Yulianto, ST yang selalu sabar mendampingi dan memotivasi dalam perkuliahan serta penyusunan tugas ini
7. *My lovely daughter* Salwa Fatharani Azhima dan Shahnaz Fatharani Azhima atas inspirasi, motivasi dan pengertiannya.
8. Pihak-pihak lain yang turut serta membantu kelancaran penyelesaian Tugas Akhir Program Magister ini.

Surabaya, 7 November 2017

Penulis

## Riwayat Hidup

Nama : Shanty Indriawinahyusari  
Nim : 500647863  
Program Studi : Magister Pendidikan Dasar  
Tempat/Tanggal lahir : Surabaya, 8 Februari 1982

Riwayat Pendidikan : Lulus SD di SDN Pacarkembang I Surabaya, Tahun 1994

Lulus SLTP di SLTP Negeri 6 Surabaya, Tahun 1997

Lulus SMU di SMU Trimurti Surabaya, Tahun 2000

Lulus S-1 PGSD Universitas Terbuka, Tahun 2012

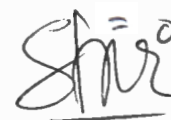
Riwayat Pekerjaan :

Tahun 2005 sampai dengan 2007 sebagai guru di SDN Tambak Wedi Surabaya

Tahun 2008 sampai dengan sekarang mengajar di SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya

Surabaya, 7 November 2017

Yang bersangkutan,



Shanty Indriawinahyusari  
NIM. 500647863



## DAFTAR ISI

Halaman

Abstrak.....	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Surat Pernyataan Bebas Plagiasi.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Riwayat Hidup.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Bagan.....	ix
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran.....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Kegunaan Penelitian.....	8
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Teori.....	9
1. Ilmu Pengetahuan Alam.....	9
2. Pembelajaran Pengajuan Masalah ( <i>Problem Posing</i> ).....	10
3. Teknik Mind Mapping.....	19
4. Aktivitas.....	23
5. Hasil Belajar.....	26
6. Pembelajaran Ajumamima.....	27
B. Penelitian Terdahulu.....	30
C. Kerangka Berpikir.....	32
D. Operasionalisasi Variabel.....	33
1. Variabel bebas.....	34
2. Variabel Terikat.....	34
3. Hipotesis.....	34
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
A. Desain Penelitian.....	35
B. Populasi dan Sampel.....	37
C. Instrumen Penelitian.....	37
1. Lembar Validasi.....	38
2. Lembar Aktivitas Siswa.....	38
D. Prosedur Pengumpulan Data.....	40
1. Pengumpulan Data Perangkat Pembelajaran.....	40
2. Perancangan Perangkat Pembelajaran.....	41

3. Validasi.....	41
4. Uji Perangkat Pembelajaran.....	44
5. Penerapan Eksperimen.....	45
E. Metode Analisis Data.....	46
1. Analisis Data Validasi Ahli.....	46
2. Analisis Data Aktivitas Siswa.....	47
3. Analisis Data Tes Hasil Belajar.....	48
4. Analisis Data .....	52
a. Analisis data hasil belajar.....	52
b. Analisis data aktivitas siswa.....	52
c. Analisis Uji T .....	52
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Deskripsi Objek Penelitian.....	54
1. Analisis Siswa.....	54
2. Analisis Materi.....	55
3. Analisis Tugas.....	56
B. Hasil.....	57
1. Hasil Tahap Perancangan.....	57
2. Hasil Tahap Pengembangan.....	59
3. Hasil Uji Kelas Kontrol.....	68
4. Hasil Belajar.....	71
C. Pembahasan.....	76
1. Perangkat Pembelajaran Layak.....	76
2. Aktivitas Siswa.....	77
3. Tes Hasil Belajar.....	79
4. Perbedaan Hasil Belajar Siswa.....	79
<b>BAB 4. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	80
B. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN.....	86

**DAFTAR BAGAN**

	<b>Halaman</b>
Bagan 2.1	Jenis Informasi..... 18
Bagan 2.2	Diagram Aktivitas Siswa..... 26
Bagan 2.3	Pembelajaran Konvensional dan Ajumamima..... 33
Bagan 4.4	Materi IPA Energi Panas..... 55
Bagan 4.5	Materi IPA Energi Alternatif ..... 56



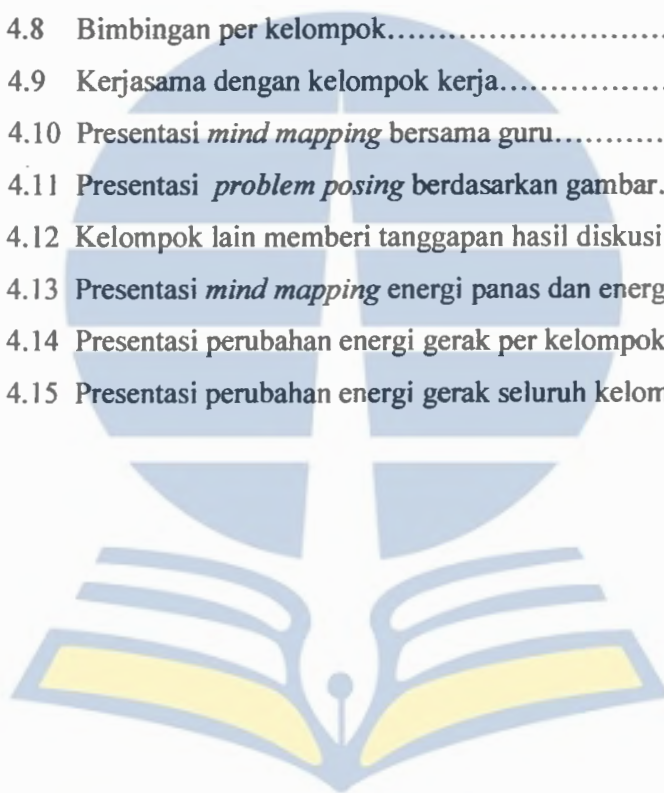
## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1	Non Ekuivalen Pretest-Posttest Design.....	36
Tabel 3.2	Persentase Kesesuaian Aktivitas Siswa dan Alokasi Waktu dalam RPP ....	42
Tabel 3.3	Rancangan Penilaian Validator Terhadap LKS.....	43
Tabel 3.4	Rancangan Penilaian Validator Terhadap THB.....	44
Tabel 3.5	Persentase Kesesuaian Aktivitas Siswa dan Alokasi Waktu dalam RPP.....	47
Tabel 3.6	Interprestasi Koefisien Validitas dan Reliabilitas Tes.....	50
Tabel 4.1	Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar (THB).....	59
Tabel 4.2	Daftar Nama Validator.....	59
Tabel 4.3	Penilaian Validator Terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)...	60
Tabel 4.4	Penilaian Validator Terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS).....	61
Tabel 4.5	Penilaian Validator Terhadap Tes Hasil Belajar.....	62
Tabel 4.6	Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Lapangan Kelas Eksperimen.....	63
Tabel 4.7	Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pada Kelas eksperimen.....	64
Tabel 4.8	Validitas Butir tes (Tahap Eksperimen).....	65
Tabel 4.9	Sensitivitas Butir Tes (Tahap Eksperimen).....	66
Tabel 4.10	Jadwal Pelaksanaan Uji Kelas Kontrol.....	68
Tabel 4.11	Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Kelas Kontrol.....	69
Tabel 4.12	Hasil Tes Belajar Siswa Kelas Eksperimen & Kelas Kontrol.....	71
Tabel 4.13	Hasil Uji Normalitas Pretes.....	72
Tabel 4.14	Hasil Uji Normalitas Posttes.....	73
Tabel 4.15	Hasil Uji Homogenitas Pretes.....	74
Tabel 4.16	Hasil Uji Homogenitas Posttes.....	74
Tabel 4.17	Hasil Uji Beda Pretes.....	75
Tabel 4.18	Hasil Uji Mann Whitney.....	75
Tabel 4.19	Perbedaan Hasil Pretes dan Postes Kelas Kontrol & Eksperimen.....	76
Tabel 4.20	Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pada Kelas eksperimen.....	78

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Diagram energi panas dan contoh mind mapping.....	57
Gambar 4.2 Media gambar tentang energi alternatif.....	57
Gambar 4.3 Media percobaan sumber energi panas.....	57
Gambar 4.4 Media percobaan perpindahan panas.....	57
Gambar 4.5 Media percobaan energi alternatif.....	58
Gambar 4.6 Siswa membuat <i>mind mapping</i> .....	66
Gambar 4.7 Siswa melakukan percobaan perpindahan panas.....	66
Gambar 4.8 Bimbingan per kelompok.....	67
Gambar 4.9 Kerjasama dengan kelompok kerja.....	67
Gambar 4.10 Presentasi <i>mind mapping</i> bersama guru.....	67
Gambar 4.11 Presentasi <i>problem posing</i> berdasarkan gambar.....	67
Gambar 4.12 Kelompok lain memberi tanggapan hasil diskusi.....	67
Gambar 4.13 Presentasi <i>mind mapping</i> energi panas dan energi alternatif.....	67
Gambar 4.14 Presentasi perubahan energi gerak per kelompok.....	68
Gambar 4.15 Presentasi perubahan energi gerak seluruh kelompok.....	68



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A .....	86
<b>PERANGKAT PEMBELAJARAN</b>	
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1.....	87
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2.....	109
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3.....	131
4. Silabus.....	155
5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Ajumamima 1.....	172
6. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Ajumamima 2.....	197
7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Ajumamima 3.....	221
8. Lembar Kerja Siswa (RPP-1).....	97
9. Lembar Kerja Siswa (RPP-2).....	120
10. Lembar Kerja Siswa (RPP-3).....	143
11. Lembar Kerja Siswa (RPP-1 Ajumamima ).....	183
12. Lembar Kerja Siswa (RPP-2 Ajumamima ).....	208
13. Lembar Kerja Siswa (RPP-3 Ajumamima ).....	233
14. Tes Hasil Belajar .....	247
a. Soal Tes.....	248
b. Pedoman Penilaian.....	250
c. Kunci Jawaban.....	251
LAMPIRAN B.....	252
<b>INSTRUMEN PENELITIAN</b>	
1. Lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	253
2. Lembar validasi Lembar Kerja Siswa (LKS).....	273
3. Lembar validasi Tes Hasil Belajar (THB).....	279
LAMPIRAN C.....	281
<b>INSTRUMEN PENILAIAN</b>	
1. Deskripsi data validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	282
2. Deskripsi data validasi Lembar Kerja Siswa (LKS).....	285
3. Deskripsi data validasi Tes Hasil Belajar (THB).....	288
4. Hasil Tes Belajar siswa kelas eksperimen & kelas kontrol.....	289
5. Persentase aktivitas siswa.....	290
6. Perbedaan hasil belajar siswa.....	296
LAMPIRAN D.....	301
<b>DESKRIPSI DATA HASIL UJI KELAS KONTROL</b>	
1. Hasil postes kelas kontrol.....	302
2. Hasil postes kelas eksperimen.....	303

<b>LAMPIRAN E.....</b>	<b>304</b>
<b>SURAT PENELITIAN</b>	
1. Surat Ijin Penelitian dari Bakesbangpol .....	305
2. Surat Ijin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Surabaya.....	306
3. Surat Ijin Penelitian dari SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya.....	307



## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

IPA mempunyai konsep dengan keadaan alam sekitar dan mempunyai hubungan yang sangat luas dengan kehidupan makhluk hidup termasuk manusia. Kesadaran akan pentingnya pembelajaran pengetahuan alam harus dipupuk sejak dini sehingga pada saatnya nanti mampu menghasilkan produk teknologi yang bermanfaat dan dapat menerapkannya dengan bijaksana.

Ilmu pengetahuan alam juga merupakan bagian dari sistem pendidikan nasional yang memegang peranan penting bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Karena peranannya yang penting itulah maka IPA diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di sekolah. Dalam kehidupan sehari-hari, konsep dan prinsip IPA banyak digunakan manusia untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Mata pelajaran IPA untuk kelas empat di sekolah dasar menurut Permendikbud No 64 tahun 2013 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah, deskripsi kompetensi adalah

1. Siswa dapat menunjukkan sikap ilmiah: rasa ingin tahu, jujur, logis, kritis dan disiplin melalui IPA.
2. Siswa dapat mengajukan pertanyaan: apa, mengapa dan bagaimana tentang alam sekitar.
3. Siswa dapat melakukan pengamatan objek IPA dengan menggunakan pancaindra dan alat sederhana.



4. Siswa dapat mencatat dan menyajikan data hasil pengamatan alam sekitar secara sederhana.
5. Siswa dapat melaporkan hasil pengamatan alam sekitar secara lisan dan tulisan secara sederhana.
6. Siswa dapat mendeskripsikan konsep IPA berdasar hasil pengamatan.

Pendidikan IPA juga mempunyai peran penting dalam pembentukan intelektual dan kepribadian siswa. Dalam perjalanannya IPA mampu menjadi objek penelitian para ilmuwan untuk menghasilkan teknologi yang berguna bagi masyarakat banyak. Dalam pembelajarannya harus disesuaikan dengan perkembangan siswa agar dapat menghasilkan pembelajaran yang maksimal.

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan mata pelajaran untuk menanamkan dan mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai ilmiah pada siswa tentang rasa mencintai dan menghargai kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.

Pemahaman terhadap konsep pada pembelajaran IPA merupakan hal yang sangat penting. Hal ini mempengaruhi siswa menempatkan konsep-konsep tersebut dalam memori jangka panjang. Pemahaman konsep yang disertai dengan penggunaan metode pembelajaran yang baik dan sesuai akan mempermudah dalam mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah.

Di dalam Permendiknas No 22 Tahun 2006 (Depdiknas, 2006) telah dijelaskan tentang pengertian IPA yaitu ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan mencari tahu tentang alam secara sistematis dan merupakan suatu proses penemuan. sehingga bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip saja

Salah satu komponen penting dalam kurikulum IPA di sekolah dasar adalah tentang materi energi panas dan alternatif. Siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah sehari-hari baik yang menyangkut energi panas dan alternatif. Dalam pelaksanaan pembelajaran materi energi panas dan alternatif ini masih dengan cara siswa diberikan teori dan hafalan saja tanpa diajarkan tentang cara pemecahan permasalahan, sehingga siswa hanya memiliki keterampilan secara teori tanpa memiliki kemampuan teori secara ilmiah.

Energi merupakan salah satu materi yang diajarkan kepada siswa satuan pendidikan sekolah dasar kelas IV sesuai dengan isi Permendiknas No. 20 Tahun 2003. Penerapan konsep energi panas dan alternatif ini begitu besar kegunaan dan manfaatnya dalam IPA itu sendiri maupun ilmu-ilmu yang lain. Misalnya bagaimana energi panas dan alternatif dapat bermanfaat untuk proses pengolahan dan pengawetan hasil ikan laut di Surabaya, mengingat sebagian masyarakat Surabaya yang berada wilayah Pantai Kenjeran yang berprofesi sebagai nelayan sehingga banyak hasil laut yang dikeringkan serta diolah untuk berbagai jenis bahan mentah ataupun makanan jadi seperti kerupuk ikan, terasi, ikan asin kering, kerupuk terung, dan lain sebagainya.

Bagaimana cara menghasilkan energi panas dan alternatif, bagaimana mengaplikasikan perpindahan energi panas dan perubahan energi alternatif, sehingga dalam pelaksanaan materi energi panas dan alternatif, guru dapat menerapkan cara penyajian dan suasana pembelajaran IPA yang membuat siswa lebih aktif dan dapat mendekatkan IPA dengan lingkungan siswa, serta

mengaitkan konsep-konsep IPA dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa merasa senang dan bersemangat dalam belajar IPA.

Tugas guru dalam mengajarkan IPA harus sesuai dengan karakteristik IPA agar dapat mencapai tujuan kurikulum. Saat mengajarkan tentang energi panas dan alternatif guru kurang mengembangkan keterampilan proses sehingga siswa kurang menguasai konsep-konsep karena dalam pembelajaran lebih menekankan penguasaan konsep secara konvensional melalui mendengar, mencatat dan membaca buku teks. Dalam hal ini guru diharapkan dapat mengembangkan kapasitas belajar, kompetensi dasar, dan bakat yang dimiliki oleh siswa secara penuh.

Pembelajaran *ajumamima* sangat efektif untuk pendekatan proses berpikir yang lebih tinggi, berpikir kritis dan berpikir kreatif yang dapat membantu siswa memproses informasi yang dimilikinya dan membentuk pengetahuannya sendiri.

Trianto (2010:75) berpendapat bahwa aliran konstruktivisme menghendaki bahwa pengetahuan dibentuk sendiri oleh individu dan pengalaman merupakan kunci utama dari belajar bermakna.

Mengikuti aliran konstruktivisme akan terjadi pergeseran pusat kegiatan pembelajaran, tidak lagi berpusat pada guru tetapi berpusat juga kepada siswa. Siswa dihadapkan pada pengajuan masalah yang perlu dipecahkan untuk mencari jalan keluarnya, sesuai dengan tingkat potensi yang dimiliki anak saat itu.

Diketahui hasil ulangan IPA siswa pada kelas IV SDN Tanah Kalkedinding VIII Surabaya tentang energi panas dan alternatif dikatakan rendah dikarenakan 30 % siswa kelas IV pada mata pelajaran IPA tentang energi panas

dan alternatif mendapat nilai di atas KKM. Penyebab rendahnya kualitas pendidikan IPA di SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya saat ini berhubungan dengan metode pembelajaran yang diterapkan kepada siswa. Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru yaitu pembelajaran yang masih konvensional atau berpusat pada guru.

Hal ini tentu saja berdampak pada pencapaian hasil belajar dan aktivitas siswa yang masih rendah terutama bila diberi soal pada bentuk cerita. Meutia (2008:153) mengatakan bahwa belajar adalah sesuatu yang harus dikerjakan siswa untuk dirinya sendiri, maka inisiatif harus datang dari siswa sendiri. Guru berfungsi sebagai fasilitator atau pembimbing. Guru juga harus mampu membuat suatu pengajaran lebih efektif serta menarik sehingga bahan pelajaran yang disampaikan mampu membuat siswa merasa senang dan mudah memahaminya.

Slavin (1997) mengatakan bahwa keefektifan pembelajaran terdiri dari empat indikator yaitu kualitas pembelajaran yaitu banyak informasi atau keterangan yang disajikan siswa dapat menyelesaikan dengan mudah yang biasanya disebut ketuntasan belajar, kesesuaian tingkat pembelajaran yaitu sejauh mana guru memastikan tingkat kesiapan siswa untuk mempelajari materi tersebut, intensif yaitu seberapa besar usaha guru memotivasi siswa untuk mengerjakan tugas belajar dan materi pembelajaran yang diberikan, waktu yaitu lamanya waktu yang diberikan siswa untuk mempelajari materi yang disajikan.

Hobri (2010:27) menyatakan bahwa pencapaian keefektifan pembelajaran didasarkan pada empat aspek yaitu ketuntasan hasil belajar, aktivitas belajar

,kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan respon guru serta siswa yang positif.

Setiap mata pelajaran mempunyai informasi-informasi penting yang harus diingat dan dimengerti oleh siswa termasuk mata pelajaran IPA. Proses pembelajaran siswa mendapatkan penambahan materi berupa informasi mengenai teori, gejala, fakta ataupun kejadian-kejadian, kemudian informasi itu akan diolah oleh siswa. Untuk membantu siswa meningkatkan daya ingat dibutuhkan suatu teknik mencatat yang efektif dan catatan yang dihasilkan tidak membosankan. Salah satu teknik mencatat yang efektif adalah teknik *mind mapping*.

Dimiyati dan Mudjiono (1999:44) menjelaskan bahwa *mind mapping* adalah teknik pemanfaatan keseluruhan otak dengan menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membuat kesan. Teknik ini dapat mengaktifkan kedua belah otak yaitu otak kiri dan kanan. Peta pikiran ini juga menggunakan pengingat-pengingat visual seperti gambar, simbol, bentuk-bentuk dan lainnya, sehingga otak akan lebih mudah mengingatnya.

Berdasarkan uraian di atas, dengan pengembangan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran pengajuan masalah (*problem posing*) dan *mind mapping* diharapkan dapat mengaktifkan siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Oleh karena itu perlu diadakan penelitian sehingga diperoleh data dan informasi secara objektif tentang penggunaan metode *ajumamima* untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Selain itu diharapkan siswa lebih senang mengikuti pelajaran IPA, lebih termotivasi untuk mengembangkan potensi yang dimiliki serta dapat

meningkatkan pemahaman siswa tentang materi energi panas dan alternatifnya. Dari hasil penelitian ini nantinya akan dapat diketahui apakah penggunaan metode *ajumamima* pada pembelajaran IPA tentang energi panas dan alternatif dapat terlaksana dengan baik dan terencana serta mampu untuk meningkatkan kemampuan siswa SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya.

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana perangkat pembelajaran yang layak tentang energi panas dan alternatif siswa kelas IV SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya?
2. Bagaimanakah aktivitas belajar siswa kelas IV SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya dalam pembelajaran *ajumamima* tentang energi panas dan alternatif?
3. Bagaimana hasil belajar siswa kelas IV SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya dalam pembelajaran *ajumamima* tentang energi panas dan alternatif?
4. Apakah ada perbedaan hasil belajar siswa kelas IV SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya yang menggunakan pembelajaran *ajumamima* dengan pembelajaran konvensional untuk materi energi panas dan alternatif?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menyediakan perangkat pembelajaran *ajumamima* yang layak tentang energi panas dan alternatif SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya.

2. Mendeskripsikan aktivitas belajar siswa kelas IV SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya dalam pembelajaran *ajumamima* tentang energi panas dan alternatif.
3. Mendeskripsikan hasil belajar siswa kelas IV SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya dalam pembelajaran *ajumamima* tentang energi panas dan alternatif.
4. Mengetahui perbedaan hasil belajar siswa kelas IV SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya yang menggunakan pembelajaran *ajumamima* dengan pembelajaran konvensional untuk materi energi panas dan alternatif.

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif global dan dapat dimanfaatkan sebagai acuan bagi pendidik maupun pihak-pihak yang membutuhkan dalam mengembangkan pembelajaran terhadap konsep mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam serta meningkatkan kemampuan siswa tentang energi panas dan alternatif, meningkatkan mutu pendidikan kelas tinggi, meningkatkan kualitas pendidik, sehingga setelah aktivitas ini diterapkan, siswa diharapkan bisa mendapatkan nilai maksimal dalam aktivitas dan perolehan hasil belajar tentang energi panas dan alternatif menggunakan metode *ajumamima*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. KAJIAN TEORI**

##### **1. Ilmu Pengetahuan Alam**

###### **a. Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2008:147).

Sutrisno (2007:1-27) menyatakan bahwa IPA memiliki 3 dimensi yakni sebagai proses, sebagai produk dan sebagai pemupukan sikap diantaranya sebagai berikut:

1. IPA sebagai Proses yang artinya IPA perlu proses dalam pemahaman dan pengumpulan serta pengembangan ilmiah sehingga siswa sekolah dasar mampu melakukan penelitian sederhana.
2. IPA sebagai Produk. IPA memiliki konsep, prinsip, teori dan hukum yang digunakan untuk penelitian.
3. IPA sebagai Pemupuk sikap. Ilmu pengetahuan alam merupakan sikap ilmiah terhadap alam sekitar yang dapat mempengaruhi siswa terhadap alam sekitar.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa IPA merupakan suatu proses pemahaman, pengumpulan fakta dengan metode ilmiah, produk berupa konsep, prinsip, teori dan hukum serta pemupukan sikap ilmiah terhadap alam sekitar.



## **b. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di SD**

Pengertian belajar yang berkembang di kalangan masyarakat sangat banyak dari para ahli. Piaget (dalam Dimiyanti dan Mudjiono, 1999:12) menyatakan bahwa pengetahuan dibentuk oleh individu, sebab individu melakukan interaksi terus menerus dengan lingkungan, dengan adanya interaksi dengan lingkungan maka fungsi intelektual semakin berkembang. Slameto (2003:2) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya dalam interaksi dalam lingkungannya. Namun demikian, tidak semua perubahan tingkah laku dapat diartikan ke dalam belajar. Perubahan tingkah laku yang dimaksud adalah perubahan tingkah laku ke arah yang positif.

Dari pendapat kedua ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan serta pengetahuan dengan pengamalan interaksi di lingkungannya. Lingkungan yang positif juga akan memberikan dampak yang baik terhadap perubahan perilaku seseorang ke arah yang positif juga.

## **2. Pembelajaran Pengajuan Masalah (*Problem Posing*)**

### **a. Pengertian Pembelajaran Pengajuan Masalah (*Problem Posing*)**

*Problem Posing* adalah istilah dalam bahasa Inggris yaitu dari kata “*problem*” artinya masalah, soal/persoalan dan kata “*pose*” yang artinya mengajukan. Jadi *problem posing* bisa diartikan sebagai pengajuan soal atau

pengajuan masalah. Model pembelajaran ini dikembangkan di tahun 1997 oleh Lynn D English dan pada awalnya diterapkan pada pelajaran matematika. Selanjutnya model ini diterapkan pada mata pelajaran lainnya. Metode pembelajaran *problem posing* ialah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial. Suatu pola atau langkah-langkah inilah yang menjadi sarana *transfer knowledge* agar pencapaian tujuan pendidikan lebih efektif dan efisien. Salah satu model pembelajaran yang relevan untuk diterapkan di sekolah dengan berbagai jenjang dengan terminal siswa yakni metode pembelajaran pengajuan masalah (*problem posing*).

Bentuk lain dari *problem posing* yaitu pemecahan masalah dengan melalui elaborasi yaitu merumuskan kembali masalah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana sehingga mudah dipahami.

Sintaksnya adalah : pemahaman, jalan keluar, identifikasi kekeliruan, meminimalisasi tulisan hitungan, cara alternatif, menyusun soal atau pertanyaan. *Problem posing* dengan ciri khas elaborasi inilah yang akan mengantarkan siswa dalam memahami konsep dengan cara mengidentifikasi serta mensintesis dari suatu masalah sehingga melatih daya nalar berfikir kritis dengan cara pengajuan atau pembentukan soal. Berikut ini *problem posing* menurut pengertian para ahli :

1. Menurut Suyatno (2009:61), *Problem posing* merupakan istilah dalam bahasa Inggris yang artinya “merumuskan masalah” atau “membuat masalah”. *Problem posing* yaitu pemecahan masalah dengan melalui elaborasi, yaitu

merumuskan kembali masalah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana sehingga mudah dipahami. Dari pendapat tersebut dapat dipahami bahwa *problem posing* adalah menyederhanakan masalah sehingga lebih mudah dipahami dan dicari solusinya.

2. Thobroni dan Mustofa (2012:361), mengatakan bahwa model pembelajaran *problem posing* adalah suatu model pembelajaran yang mewajibkan para siswa untuk mengajukan soal sendiri melalui belajar soal (berlatih soal) secara mandiri Thobroni dan Mustofa (2012:343) juga mengemukakan pendapat bahwa kata *problem* sebagai masalah atau soal sehingga pengajuan masalah dipandang sebagai suatu tindakan merumuskan masalah atau soal dari situasi yang diberikan. Dari pendapat di atas maka kesimpulannya bahwa *problem posing* adalah metode pembelajaran yang mengajarkan kemandirian siswa dalam memecahkan persoalan yang dihadapi.

3. Silver (dalam Irwan, 2011:4), mengatakan *problem posing* merupakan aktivitas yang meliputi merumuskan soal-soal dari hal-hal yang diketahui dan menciptakan soal-soal baru dengan cara memodifikasi kondisi-kondisi dari masalah-masalah yang diketahui tersebut serta menentukan penyelesaiannya sendiri. Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa *problem posing* merupakan kegiatan merumuskan soal dengan memodifikasi kondisi dan mencari solusi.

4. Menurut Lin (dalam Mahmudi, 2008:4), *problem posing* dapat diartikan sebagai pembentukan soal berdasarkan konteks, cerita, informasi atau gambar yang diketahui. Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa *problem*

*posing* merupakan pembentukan soal atau masalah dari informasi yang sudah tersedia.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa dari pendapat mereka masing-masing mempunyai unsur kesamaan pokok pikiran yaitu *problem posing* merupakan sikap mandiri siswa dalam mengajukan masalah atau persoalan yang disesuaikan dengan kondisi serta informasi yang tersedia serta mencari pemecahan dari permasalahan tersebut.

*Problem posing* merupakan pembelajaran yang dapat membangkitkan aktivitas siswa dalam belajar karena mampu memberikan rangsangan berpikir agar siswa mampu belajar secara mandiri.

#### **b. Ciri-ciri Pembelajaran Pengajuan Masalah (*Problem Posing*)**

Thobroni dan Mustofa (2012:350), mengatakan bahwa pembelajaran *problem posing* memiliki ciri-ciri bahwa guru dan siswa sama-sama belajar dan saling melengkapi. Guru juga harus bisa menyatu dengan siswa dan menjadi fasilitator agar para siswa dapat berpikir secara kritis. Pembelajaran *problem posing* juga mampu memberikan tantangan agar dapat menuntut suatu tanggapan yang nantinya dapat mengembangkan potensi diri.

#### **c. Kelebihan dan kekurangan pembelajaran pengajuan masalah**

Thobroni dan Mustofa (2012:349), berpendapat bahwa kelebihan dan kekurangan metode *problem posing* adalah :

Kelebihan *problem posing* ini adalah mampu mendidik siswa berpikir kritis, menstimulasi siswa agar lebih aktif belajar dan menganalisis suatu masalah yang terjadi sekaligus akan mampu mendidik siswa agar lebih percaya diri.

Namun, metode ini juga masih banyak kekurangan yaitu dalam pelaksanaannya memerlukan waktu yang cukup banyak *problem posing* ini juga masih sulit untuk diterapkan pada siswa kelas rendah serta kurangnya keberanian siswa untuk bertanya.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *problem posing* tidak hanya membuka komunikasi yang lebih luas antara guru dan murid namun juga dapat mengembangkan kemampuan masing-masing secara maksimal. *Problem posing* ternyata juga dapat mengajarkan siswa untuk belajar lebih mandiri dengan kemampuan maksimal yang mereka miliki.

Siswono (2000) menyebutkan beberapa kelebihan pembelajaran pengajuan masalah sebagai berikut :

- a. Membantu siswa dalam mengembangkan keyakinan dan kesukaan terhadap mata pelajaran, sebab ide-ide siswa dicobakan untuk memahami masalah yang sedang dikerjakan dan dapat meningkatkan performanya dalam pemecahan masalah.
- b. Merupakan tugas kegiatan yang mengarah pada sikap kritis dan kreatif.
- c. Mempunyai pengaruh positif terhadap kemampuan memecahkan masalah dan sikap siswa terhadap pelajaran.
- d. Dapat mempromosikan sikap inkuiri dan membentuk pikiran yang berkembang dan fleksibel.
- e. Mendorong siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajarnya.
- f. Berguna untuk mengetahui kesalahan atau miskonsepsi siswa.
- g. Mempertinggi kemampuan pemecahan masalah peserta didik, sebab pengajuan masalah memberikan penguatan-penguatan dan memperkaya konsep-konsep dasar.
- h. Menghilangkan kesan “keseraman” dan “kekunoan” dalam belajar.
- i. Mempersiapkan pola pikir atau kriteria berpikir, berkorelasi positif dengan kemampuan memecahkan masalah.

Berdasarkan pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa *problem posing* memiliki kelebihan dimana siswa dapat mandiri, berpikiran maju dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi

#### d. Langkah – langkah Pembelajaran Pengajuan Masalah (*Problem Posing*)

Silver dan Cai (dalam Mahmudi,2008:4), mengklasifikasikan tiga aktivitas kognitif dalam *problem posing* yang dalam penerapannya ketiga model tersebut mempunyai langkah-langkah pembelajaran yang sama. Pemilihan tipe-tipe itu dapat didasarkan pada hasil belajar siswa atau tingkat berpikir siswa yaitu meliputi:

1. **Problem Posing tipe Post Solution Posing**  
Strategi ini disebut juga sebagai strategi “*find a more challenging problem*”. Siswa merevisi tujuan atau kondisi soal yang telah diselesaikan untuk menghasilkan soal-soal baru yang lebih menantang.
2. **Problem Posing tipe Within Solution Posing**  
Dalam tipe ini siswa membuat formulasi soal yang sedang diselesaikan untuk menyederhanakan dari soal yang sedang diselesaikan. Siswa memecah pertanyaan tunggal menjadi sub-sub yang relevan.
3. **Problem Posing tipe Pre-Solution Posing**  
Siswa membuat pertanyaan dan jawabannya berdasarkan pernyataan yang dibuat oleh guru.

Ketiga tipe model pembelajaran pengajuan masalah (*Problem Posing*) mempunyai langkah-langkah pembelajaran yang sama, yang membedakan ketiga tipe tersebut dilihat dari aspek tingkat kesulitan soal yang dibuat siswa dari sederhana (*tipe pre-solution posing*), biasa (*tipe within solution posing*) dan kompleks (*tipe post solution posing*).

Langkah-langkah pembelajaran *problem posing* menurut Suyitno (dalam <http://herdy07.wordpress.com/2009/04/19/model-pembelajaran-problem-posing/>) adalah sebagai berikut :

1. Guru menjelaskan materi pelajaran kepada siswa. Penggunaan alat peraga untuk memperjelas konsep sangat disarankan.
2. Guru memberikan latihan soal secukupnya.

3. Siswa diminta mengajukan 1 atau 2 buah soal yang menantang dan siswa yang bersangkutan harus mampu menyelesaikannya. Tugas ini dapat dilakukan secara kelompok.
4. Pada pertemuan berikutnya, secara acak, guru menyuruh siswa menyajikan soal temuannya di depan kelas. Dalam hal ini, guru dapat menentukan siswa secara selektif berdasarkan bobot soal yang diajukan oleh siswa.
5. Guru memberikan tugas rumah secara individual.

Sedangkan menurut Menon (dalam Siswono, 2000:9) langkah-langkah pengajuan masalah (*problem posing*) dapat dilakukan dengan tiga cara berikut yaitu :

Pertama, siswa membuat pertanyaan dari informasi atau cerita yang diberikan.

Lalu yang kedua, siswa ditugaskan membuat soal cerita sekaligus penyelesaiannya dan soal-soal tersebut harus dipecahkan oleh kelompok lain.

Ketiga, siswa diberikan soal dan membuat beberapa pertanyaan untuk diseleksi agar dapat terselesaikan. Dari analisis kedua pendapat ahli dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pembelajaran pengajuan masalah (*problem posing*) adalah sebagai berikut :

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk belajar.
2. Guru menyajikan informasi baik secara ceramah maupun tanya jawab. Selanjutnya memberi contoh cara pembuatan soal dan informasi yang diberikan.
3. Guru memberikan latihan soal secukupnya.
4. Guru membentuk kelompok belajar antara 5-6 siswa tiap kelompok yang bersifat heterogen baik kemampuan, ras dan jenis kelamin.
5. Tiap kelompok ditugaskan membuat soal cerita sekaligus penyelesaiannya kemudian soal-soal tersebut dipecahkan oleh kelompok-kelompok lain.

6. Selama kerja kelompok berlangsung guru membimbing kelompok-kelompok yang mengalami kesulitan dalam membuat soal.
7. Guru memberi penghargaan kepada siswa atau kelompok yang dapat menyelesaikan tugas dengan baik.
8. Guru bertanya jawab, memberikan penguatan, penyimpulan dan pemberian tugas.

#### 4. Jenis pembelajaran Pengajuan Masalah (*Problem Posing*)

Menurut Sotyanova (dalam Hajar, 2001:13) dalam pelaksanaannya dikenal beberapa jenis model *problem posing* yaitu pertama, situasi *problem posing* bebas, siswa mengajukan soal yang diambil dari kehidupan sehari-hari. Kedua situasi *problem posing* semi terstruktur, siswa mengajukan pertanyaan atau soal dari gambar atau konsep yang telah diperoleh lalu dikaitkan dengan pengetahuan atau ilmu yang di miliki. Ketiga, situasi *problem posing* terstruktur, siswa dapat mengajukan soal baru, setelah diberikan soal beserta penyelesaiannya.

Di dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan *tipe pre-solution posing* (pengajuan pre-soal solusi) untuk memberikan tugas pengajuan masalah kepada siswa karena siswa dituntut untuk mengeluarkan ide atau pendapat yang mereka miliki. Sutejo (2002:18), berpendapat bahwa jenis informasi dalam *problem posing* ada dua cara yaitu :

1. Informasi bergambar  
Pada informasi bergambar ini dibedakan lagi menjadi dua, yaitu :
  - a. Informasi bergambar yang disertai keterangan gambar.
  - b. Informasi bergambar yang tidak disertai keterangan gambar, kecuali berupa kata sebagai pemerjelas kata.

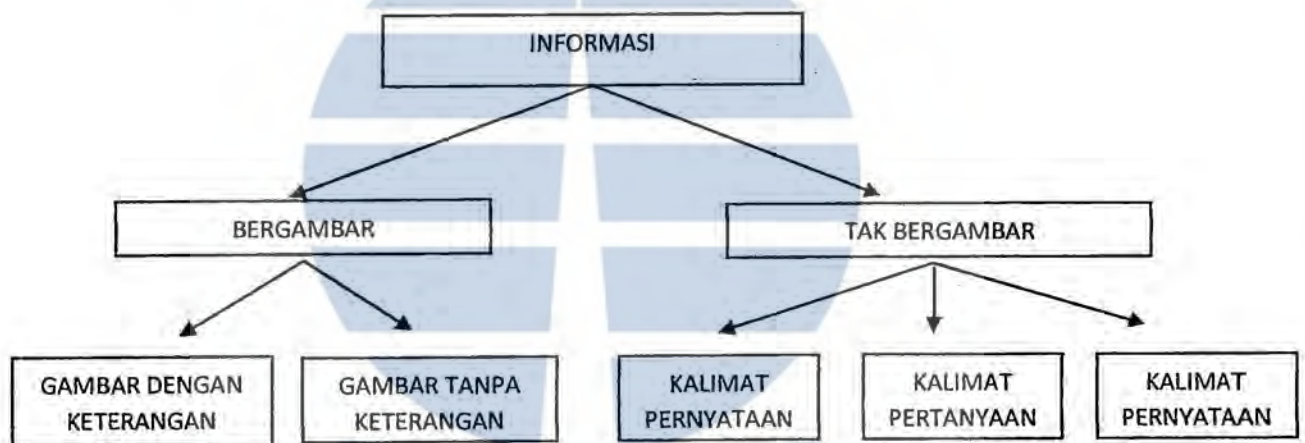


## 2. Informasi tak bergambar

Informasi tak bergambar atau informasi yang hanya berupa kalimat saja dibedakan saja menjadi tiga, yaitu :

- a. Informasi yang berupa kalimat saja.
- b. Informasi berupa kalimat pertanyaan saja.
- c. Informasi berupa kalimat pertanyaan dan kalimat pernyataan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa di dalam pelaksanaan pembelajaran *problem posing*, memiliki jenis situasi berbeda yaitu *problem posing* bebas, *problem posing* semi terstruktur dan *problem posing* terstruktur. *Problem posing* juga memiliki informasi bergambar dan tak bergambar yang dapat menunjang pembelajaran siswa. Berdasarkan pendapat di atas dapat digambarkan dengan bagan di bawah ini :



Bagan 2.1

### Jenis Informasi

## 5. Beberapa Teori Para Ahli Yang Melandasi Pembelajaran Pengajuan Masalah (*Problem Posing*)

Proses mengajar harus memungkinkan para siswa memahami arti pelajaran yang mereka pelajari. Seperti yang dikatakan filosof terkenal, Alfred North Whitehead (Johnson, 2007:37) bahwa :

Siswa harus mempunyai ide atau gagasan dan harus dapat menerapkannya dalam situasi yang sama di dalam kehidupan mereka.

Menurut Ibrahim, dkk (2010) bahwa keberhasilan proses belajar mengajar lebih banyak dinilai dari seberapa jauh perubahan-perubahan perilaku yang diinginkan telah terjadi pada siswa.

Salah satu teori yang melandasi pembelajaran pengajuan masalah (*Problem Posing*) adalah teori Dewey. Menurut Dewey (dalam Arends, 2012:400): “*Dewey’s view that schools should be laboratories for real-life problem solving provides the philosophical underpinning for PBL*”. Dari sini terlihat, pandangan Dewey bahwa sekolah seharusnya menjadi laboratorium untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata merupakan filosofi yang mendasari pembelajaran pengajuan masalah (*Problem Posing*). Karakteristik pembelajaran pengajuan masalah yang ditandai dengan adanya pengajuan pertanyaan atau masalah dan kolaborasi sesuai dengan anjuran Dewey agar guru memberikan dorongan kepada siswanya untuk terlibat dalam proyek atau tugas-tugas berorientasi masalah dan membantu mereka menyelidiki masalahnya. Dewey memandang bahwa pembelajaran di sekolah seharusnya lebih bermakna daripada abstrak dan pembelajaran bermakna yang terbaik dapat diwujudkan dengan meminta siswa berada dalam kelompok-kelompok kecil untuk menangani proyek-proyek yang mereka minati dan mereka pilih sendiri.

### **3. Teknik *Mind Mapping***

#### **a. Pengertian Teknik *Mind Mapping***

Deporter (2001:153), mengatakan bahwa *mind mapping* (peta pikiran) adalah teknik pemanfaatan keseluruhan otak dengan menggunakan citra visual dan prasarana grafis lain untuk membuat kesan. Nasution (2008:109), mengemukakan bahwa *mind map* (peta pikiran) juga menunjukkan bagaimana seorang siswa membuat tafsiran. Apakah siswa mengelompokkan fakta-fakta, mencari perbedaan dan hubungan atau mencari kesimpulan. Dengan gaya belajar menggunakan *mind map* (peta pikiran) ini siswa akan mengetahui cara belajar yang efektif, efisien dan menyenangkan.

Dari uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *mind mapping* (peta pikiran) adalah teknik mencatat yang dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan yang diterimanya secara ringkas, padat dan jelas dalam membuat penafsiran, fakta-fakta, mencari hubungan dan perbedaannya serta dapat mencari kesimpulan dengan menggunakan garis, simbol, gambar dan warna yang variatif sehingga mampu merangsang otak, materi yang didapatkan lebih mudah dipelajari, dibaca dan diingat oleh siswa.

Menurut Meutia Ed (2008:152) bahwa *mind mapping* (peta pikiran) merupakan salah satu teknik mencatat yang berisi poin-poin kunci dan kaitan-kaitan antar gagasan. DePorter dan Hernaci (2001:167) mengatakan, ada beberapa kiat-kiat dalam membuat catatan yang lebih efektif antara lain :

- 1) Dengarkan secara aktif
- 2) Amati dengan cermat
- 3) Berpartisipasi
- 4) Tinjauan awal
- 5) Membuat yang auditorial menjadi visual
- 6) Jadikan mengulangi itu mudah
- 7) Bersikap teguh dalam mencoba

### **b. Elemen–elemen Mind mapping**

Alamsyah (2009:25-30) mengemukakan bahwa setiap *mind map* (peta pikiran) mempunyai elemen-elemen sebagai berikut:

*Mind map* (peta pikiran) merupakan gagasan yang ditulis dalam bentuk teks atau gambar. *Mind map* memiliki topik yang bercabang dengan warna menarik, anjangngnya dapat disesuaikan kata kunci maupun gambar. tiap cabang yang berisi kata kunci tersebut, memiliki cabang lagi di atasnya. gambar yang dibuat merupakan bentuk visual dari kata kunci pada cabang.

Penggunaan warna yang menarik akan semakin menarik minat dan tidak menimbulkan rasa jenuh bagi pembuat *mind map* dan pembacanya.

### **c. Langkah-langkah Pembelajaran *Mind Mapping***

Deporter, B dan Hernaci (2001:157), mengatakan bahwa kiat–kiat untuk membuat *mind map* (peta pikiran) adalah sebagai berikut:

1. Di tengah kertas, buatlah lingkaran dari garis–garis utama
2. Tambahkan sebuah cabang dari pusatnya untuk tiap–tiap poin kunci gunakan pulpen warna–warni
3. Tulislah kata kunci/frase pada tiap–tiap cabang, kembangkan untuk menambahkan detail–detail
4. Tambahkan simbol dan ilustrasi
5. Gunakan huruf–huruf kapital
6. Tulislah gagasan–gagasan penting dengan huruf–huruf yang lebih besar
7. Hidupkanlah peta pikiran anda
8. Gunakan bentuk–bentuk acak untuk menunjukkan poin–poin atau gagasan– gagasan
9. Buatlah peta pikiran secara horizontal.

### **d. Kegunaan *Mind mapping***

Alamsyah (2009:22) berpendapat bahwa banyak sekali kegunaan *mind map* (peta pikiran) untuk bidang pendidikan, antara lain untuk:

1. Meringkas
2. Mengkaji ulang
3. Mencatat
4. Melakukan bedah buku
5. Melakukan bedah artikel
6. Meresentasikan bahan ajar
7. Melakukan penelitian
8. Mengelola waktu
9. Mengelola diskusi kelas
10. Dan lain – lain.

Menurut Novrak (dalam Hobri, 2009:70) kegunaan peta konsep meliputi berbagai macam aplikasi pendidikan mulai dari perencanaan kurikulum, pembelajaran, hingga ke evaluasi hasil mengajar belajar. Peta konsep dapat digunakan oleh guru dalam perencanaan mata pelajaran, dapat diberikan kepada siswa sebagai model revisi dan dapat digunakan dalam proses belajar.

#### e. Kelebihan dan Kekurangan *Mind mapping*

Deporter (dalam Hobri, 2009:82) mengatakan bahwa ternyata selain dapat meningkatkan daya ingat terhadap suatu informasi atau materi pelajaran, *mind mapping* (peta pikiran) juga mempunyai manfaat lain yaitu :

Siswa mudah menuliskan informasi penting saat guru memberikan penjelasan dan lebih focus pada gagasan-gagasan yang diberikan. Selain itu siswa lebih memahami materi pelajaran dan meningkatkan kemampuan berpikir karena daya kreativitas dan imajinasi siswa dapat lebih terasah.

Alamsyah (2009:23) berpendapat bahwa penggunaan *mind mapping* mempunyai beberapa keuntungan yaitu :

Siswa dapat melihat gambaran dengan jelas secara menyeluruh serta dapat melihat hubungan antar topik. Informasi di dalam *mind mapping* dapat dikelompokkan menurut tempatnya. Siswa lebih tertarik dan tidak mudah bosan karena *mind mapping* berupa gambar sesuai kreativitas siswa sehingga mereka lebih berkonsentrasi terhadap materi yang diajarkan.

Dalam proses pembuatan *mind mapping* lebih menyenangkan karena melibatkan gambar, warna dan penanda visual tertentu sehingga siswa lebih mudah mengingat.

Menurut Ramadhan (<http://www.scribd.com/doc/49383579/MindMapping>).

Kekurangan *mind mapping* adalah *mind mapping* membutuhkan waktu untuk mengenkannya pada siswa namun tidak semua siswa bisa menggambar *mind mapping* dengan hasil yang baik. Untuk membuatnya membutuhkan waktu yang cukup lama.

#### 4. Aktivitas

Aktivitas merupakan kegiatan yang dilakukan setiap makhluk hidup termasuk siswa. Adanya pengamatan dan interaksi terhadap suatu objek akan menghasilkan suatu yang bermakna. Berjalannya proses pembelajaran yang dapat menentukan hasil belajar siswa adalah aktivitas siswa.

Mulyono (2001:26), mengatakan bahwa aktivitas artinya kegiatan atau keaktifan. Jadi segala sesuatu yang dilakukan atau kegiatan-kegiatan yang terjadi baik fisik maupun non fisik merupakan suatu aktivitas.

Aktivitas siswa merupakan kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Kegiatan-kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan yang

mengarah pada proses belajar seperti mengajukan pendapat, bertanya, menjawab pertanyaan guru, mengerjakan tugas-tugas, bekerjasama dengan siswa lain dan bertanggung jawab dalam melaksanakan tugas.

Diendrich (dalam Siswono, 1999) membuat suatu daftar yang berisi tentang berbagai macam kegiatan siswa yang dapat dikelompokkan ke dalam 8 aktivitas sebagai berikut :

1. *Visual activities*, yang termasuk visual activities adalah membaca, memperhatikan gambaran demonstrasi, percobaan, pelajaran, pekerjaan orang lain;
2. *Oral activities*, seperti : menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi;
3. *Listening activities*, seperti contoh mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato;
4. *Writing activities*, seperti menulis cerita, menulis karangan, laporan;
5. *Drawing activities*, misalnya: menggambar diagram, grafik, peta;
6. *Motor activities*, misalnya: melakukan percobaan, melakukan konstruksi model, memperbaiki, bermain, berlomba;
7. *Mental activities*, misalnya: menggali, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan;
8. *Emotional activities*, misalnya: menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Aktivitas siswa di sekolah sangat bervariasi. Maka, guru harus mampu membangkitkan aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar sehingga bisa meningkatkan hasil belajar siswa dan mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal.

Adapun indikator aktivitas yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengamati media yang disediakan guru,
2. Mengajukan pertanyaan,
3. Mengemukakan pendapat
4. Aktif mengikuti diskusi kelompok,
5. Mencari jawaban berdasarkan fakta-fakta yang ada,

6. Mengerjakan LKS,
7. Semangat dalam mengikuti presentasi dan
8. Semangat mengikuti langkah-langkah *problem posing*.

Jessica (2009:1-2), mengatakan bahwa terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas belajar siswa, yaitu :

Faktor internal yaitu faktor yang mempengaruhi kegiatan tersebut adalah faktor psikologis, antara lain yaitu: motivasi, perhatian, pengamatan, tanggapan dan lain sebagainya. Sedangkan faktor eksternal yaitu faktor eksternal yaitu berkaitan dengan faktor dari luar siswa. Misalnya mendapatkan pengetahuan, penanaman konsep dan keterampilan, dan pembentukan sikap.

Aktivitas belajar yang dilakukan oleh setiap siswa dalam kelas selalu berbeda. Selain setiap siswa memiliki kemampuan kreativitas yang berbeda, hal ini juga dapat dipengaruhi oleh penggunaan metode dan pendekatan pembelajaran serta orientasi aktivitas. Dengan penggunaan metode pembelajaran dan pendekatan yang tepat diharapkan mampu menghasilkan aktivitas siswa yang lebih baik serta kreatif.

Djamarah (2003:20), menyatakan bahwa ketidaksamaan aktivitas siswa menimbulkan perkembangan tingkat aktivitas siswa dari yang rendah menuju aktivitas siswa yang lebih tinggi.

Dengan penerapan *problem posing* diharapkan dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran IPA.

Berikut ini hirarki kadar aktifitas siswa seperti yang dirumuskan oleh Raka Joni dari LP2TK dalam diagram di bawah ini :





**Bagan 2.2**

**Aktivitas Siswa**

Dari diagram di atas dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan *problem posing* dapat melibatkan aktivitas siswa yang lebih tinggi.

### 5. Hasil Belajar

Masalah belajar adalah masalah bagi setiap manusia. Dengan belajar manusia memperoleh keterampilan dan kemampuan sehingga terbentuklah sikap dan bertambahlah ilmu pengetahuan. Jadi hasil belajar itu merupakan suatu hasil nyata yang dicapai oleh siswa dalam usaha menguasai kecakapan

jasmani dan rohani di sekolah yang diwujudkan dalam bentuk rapor pada setiap semester. Berikut ini pengertian hasil belajar menurut para ahli :

1. Pengertian hasil belajar menurut Sudjana (1990:22) adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.
2. Pengertian hasil belajar menurut Anni (2004:4) merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar.
3. Pengertian hasil belajar menurut Hamalik (2001:159) bahwa hasil belajar menunjukkan kepada prestasi belajar, sedangkan prestasi belajar itu merupakan indikator adanya derajat perubahan tingkah laku siswa.
4. Pengertian hasil belajar menurut Nasution (2006:36) hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi tindak belajar mengajar dan biasanya ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan oleh guru.
5. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2002:36) hasil belajar adalah hasil yang ditunjukkan dari suatu interaksi tindak belajar dan biasanya ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan guru.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa setelah terjadinya proses pembelajaran yang ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan oleh guru setiap selesai memberikan materi pelajaran pada satu pokok bahasan.

## **6. Pembelajaran *Ajumamima***

Pembelajaran *ajumamima* merupakan gabungan pembelajaran pengajuan masalah (*problem posing*) dan teknik *mind mapping*.

Siswono (2000:3), mengatakan bahwa pengajuan soal (*problem posing*) dalam pembelajaran intinya meminta siswa untuk mengajukan soal atau masalah.

*Problem Posing* berasal dari kata “*problem*” artinya masalah atau persoalan dan kata “*pose*” artinya mengajukan. Jadi *problem posing* bisa diartikan pengajuan soal atau pengajuan masalah. Model pembelajaran ini dikembangkan oleh Lynn D English dan diterapkan pada pelajaran matematika maupun pelajaran lainnya.

Bentuk lain dari *problem posing* yaitu pemecahan masalah dengan melalui elaborasi yaitu merumuskan kembali masalah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana sehingga mudah dipahami.

Sintaksnya adalah : pemahaman, jalan keluar, identifikasi kekeliruan, meminimalisasi tulisan hitungan, cara alternatif, menyusun soal atau pertanyaan. *Problem posing* dengan ciri khas elaborasi inilah yang akan mengantarkan siswa dalam memahami konsep dengan cara mengidentifikasi suatu masalah dan melatih ketajaman berfikir kritis melalui pengajuan soal.

Menurut Meutia Ed (2008:152) bahwa *mind mapping* (peta pikiran) merupakan salah satu teknik mencatat yang berisi poin-poin kunci dan kaitan-kaitan antar gagasan.

Sintaksnya adalah : teknik mencatat, ketajaman berfikir, gambar disertai warna menarik yang berisi poin gagasan, gambar bercabang yang berisi topik utama atau gagasan.

*Mind mapping* mampu merangsang cara berpikir siswa melalui gambar yang tidak akan menimbulkan kejenuhan meskipun membutuhkan waktu yang

cukup lama dalam pengerjaannya. Dalam hal ini siswa dituntut berkonsentrasi penuh dengan apa yang dikerjakannya serta mampu mengetahui sampai dimana kemampuannya dalam memahami dan menguasai materi pelajaran tentang energi panas dan alternatif. Ketika siswa dihadapkan pada kesulitan dalam memecahkan persoalan, siswa tidak segan akan mengajukan pertanyaan. Pemetaan pikiran (*mind mapping*) merupakan bentuk catatan yang memadukan fungsi kerja otak yang menyebabkan terjadinya keseimbangan kerja kedua belahan otak. Otak dapat menerima informasi berupa gambar, simbol, citra, musik dan lain lain yang berhubungan dengan fungsi kerja otak kanan. Cara ini adalah cara yang kreatif dan efektif dalam membuat catatan, sehingga cara kerjanya benar-benar memetakan pikiran kita.

Sintaksnya adalah : pemahaman, menelaah masalah, jalan keluar, cara alternatif, menyusun soal atau pertanyaan, : teknik mencatat, ketajaman berfikir, gambar disertai warna menarik yang berisi poin gagasan, gambar bercabang yang berisi topik utama atau gagasan.

Berdasarkan penjelasan di atas maka pembelajaran ini menggabungkan antara kemampuan siswa dalam menelaah masalah yang diterima dengan mengajukan pertanyaan atau soal. Dalam hal ini agar siswa lebih mendalami materi yang dipelajari maka dapat disertai dengan membuat *mind mapping* (peta pikiran) dengan penjelasan terperinci melalui bentuk gambar berwarna beranekaragam dengan selera siswa masing-masing. dengan begitu belajar akan terasa menyenangkan dan tidak membuat siswa menjadi jenuh, meskipun membutuhkan waktu yang cukup lama.

Apabila selama ini di sekolah diterapkan menggunakan salah satu dari pembelajaran di atas yaitu *problem posing* atau *mind mapping* kemungkinan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Namun dengan adanya penggabungan *problem posing* dan *mind mapping* ini diharapkan mampu lebih meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa di sekolah.

Dengan pembelajaran *ajumamima* ini diharapkan siswa juga lebih kreatif dalam berpikir, karena pembelajaran *ajumamima* ini memiliki kelebihan pembelajaran *ajumamima* yang mampu merangsang kemampuan, imajinasi, kreativitas serta keberanian dalam mengajukan pertanyaan dengan di dukung informasi bergambar yang telah dibuat melalui teknik *mind mapping*.

## B. Penelitian Terdahulu

Penelitian-penelitian yang pernah dilakukan terdahulu adalah sebagai berikut:

1. Penelitian oleh Nugroho (2008) dalam tesis dengan judul “Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Menggunakan Model *Mind Mapping* (Peta Konsep) Dengan *Problem Solving* (Pemecahan Masalah) Untuk Kelas VII SMP Lentera Ambarawa”, menunjukkan hasil peningkatan prestasi belajar matematika siswa melalui model *mind mapping* (peta konsep) dengan *problem solving* (pemecahan masalah).
2. Penelitian oleh Wigiani,dkk (2012) yang berjudul “Penerapan Studi Komparasi Metode Pembelajaran *Problem Posing* dan *Mind Mapping* Terhadap Prestasi Belajar Dengan Memperhatikan Kreativitas Siswa pada Materi Pokok Reaksi Redoks Kelas X Semester 2 SMA Negeri 1 Sukoharjo

Tahun Pelajaran 2011/2012. Hasil penelitian dapat disimpulkan: (1) Terdapat pengaruh penggunaan metode pembelajaran *problem posing* dan *mind mapping* terhadap prestasi belajar kognitif dan afektif siswa pada materi pokok reaksi redoks. (2) Terdapat pengaruh kreativitas kategori tinggi dan kreativitas kategori rendah terhadap prestasi belajar siswa pada materi pokok reaksi redoks.

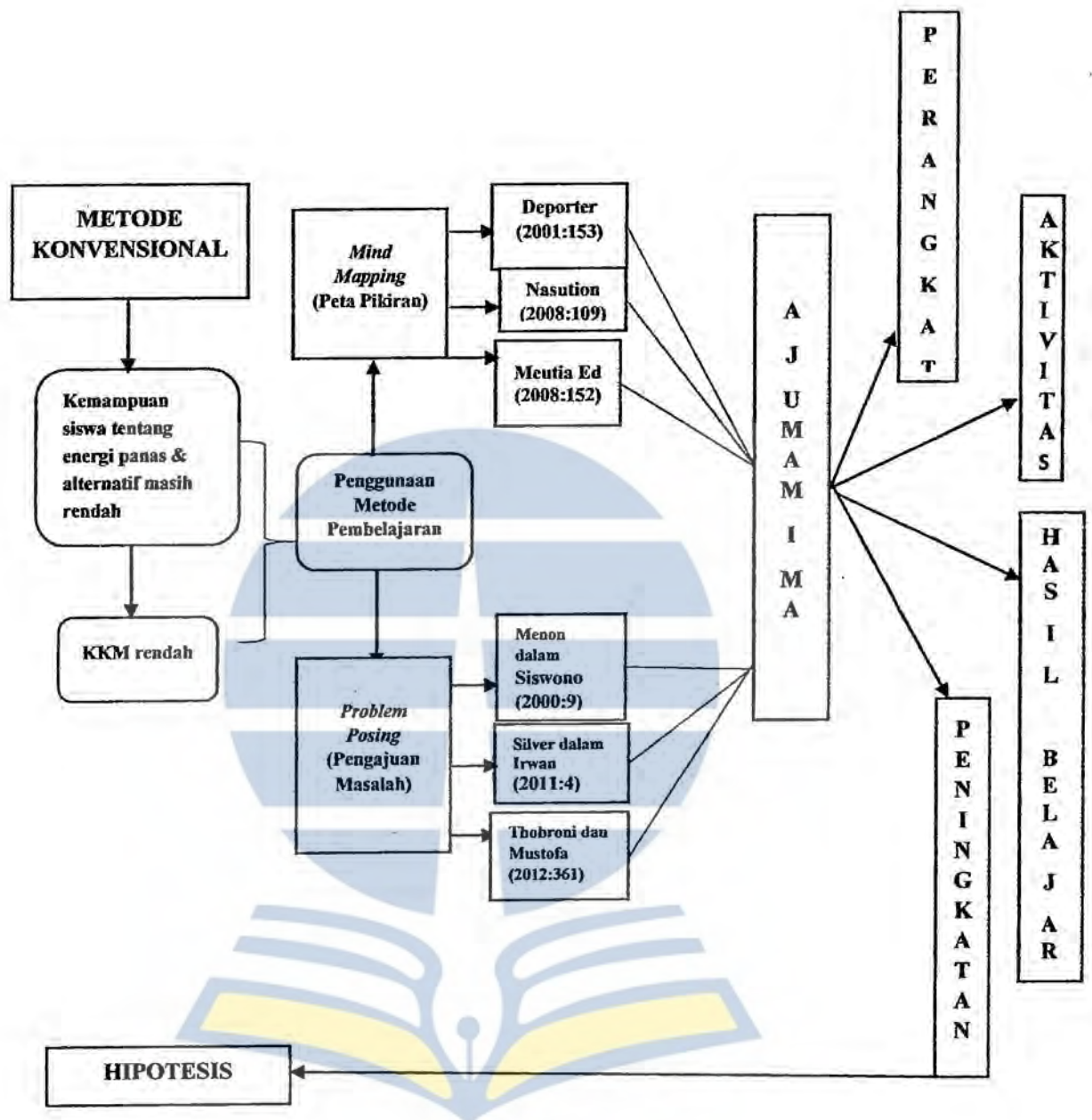
3. Menurut Bambang Sugiarto (2009) dalam tesisnya yang berjudul “Pengaruh Strategi Pembelajaran yang Dilengkapi Dengan Model Pembelajaran *Problem Posing* pada Mata Pelajaran Matematika Ditinjau dari Motivasi Belajarnya pada Siswa Kelas X SMA Negeri Kota Surakarta” menyatakan bahwa prestasi siswa dengan menggunakan *problem posing* sama saja hasilnya dengan prestasi belajar siswa tanpa menggunakan *problem posing*.
4. Sendi Ramdhani (2012) dalam tesisnya yang berjudul “Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan *Problem Posing* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa” menyatakan bahwa : 1) peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. 2) Peningkatan kemampuan koneksi matematis dengan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional

### C. Kerangka Berpikir

Kemampuan siswa kelas IV di SDN Tanah Kalikedinding VIII menggunakan metode konvensional sebagian masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan yang berada di bawah KKM. Untuk itu perlu digunakan teknik khusus pembelajaran IPA tentang energi panas dalam mengajarkannya.

Menurut Buzan (2007) *mind mapping* (peta pikiran) adalah metode untuk menyimpan suatu informasi yang diterima oleh seseorang dan mengingat kembali informasi yang diterima tersebut. *Mind mapping* (peta pikiran) juga merupakan teknik meringkas bahan yang akan dipelajari dan memproyeksikan masalah yang dihadapi ke dalam bentuk peta atau teknik grafik sehingga lebih mudah memahaminya.

*Ajumamima* adalah gabungan dari pembelajaran pengajuan masalah dan *mind mapping* yang merupakan pembelajaran yang sesuai untuk mata pelajaran IPA tentang energi panas dan alternatif. *Ajumamima* ini mempunyai efektivitas terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa kelas IV di SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya. Kemampuan siswa tentang energi panas dan alternatif masih bisa belum memenuhi KKM, untuk itu digunakan metode pembelajaran pengajuan masalah (*problem posing*) dan *mind mapping* (peta pikiran) yang diharapkan mampu meningkatkan kreativitas, pemahaman, aktivitas dan hasil belajar siswa.



**Bagan 2.3**  
**Pembelajaran Konvensional & Ajumamima**

#### D. Operasionalisasi Variabel

Definisi operasional variabel adalah pengertian variabel (yang diungkap dalam definisi konsep) tersebut, secara operasional, secara praktik, secara nyata dalam



lingkup obyek penelitian. Biasanya dalam suatu penelitian terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Di dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah variabel bebas dan variabel terikat.

### 1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi, yang menyebabkan timbulnya atau berubahnya variabel terikat.

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengajuan masalah (*problem posing*) dan peta pikiran (*mind mapping*) yang di singkat menjadi *ajumamima*.

### 2. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas.

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah aktivitas dan hasil belajar siswa kelas IV di SDN Tanah Kalikedinding VIII.

### 3. Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

Terdapat perbedaan hasil belajar dengan menerapkan pembelajaran *ajumamima* dan pembelajaran konvensional pada pembelajaran IPA materi energi panas dan alternatif.

### BAB III

## METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi eksperiment*) karena tidak semua variabel dan kondisi eksperimen dapat dikontrol dengan ketat serta bertujuan menguji perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu penggunaan desain ini juga bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran yang digunakan untuk materi energi panas dan alternatif yang meliputi validitas, praktis dan efektif.

Desain ini terdiri dari dua kelas yang dipilih secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adanya perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen yaitu kelas yang memperoleh perlakuan menggunakan pembelajaran *ajumamima*. Sedangkan kelas kontrol yaitu kelas yang memperoleh perlakuan pembelajaran IPA menggunakan pembelajaran konvensional.

Menurut Sugiyono (2011:112) hasil *pretest* yang baik, bila nilai kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan.

Sukardi (2011:179) menyatakan bahwa suatu penelitian eksperimen pada prinsipnya dapat didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat (*Causal-effect relationship*). Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif yang dapat digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random atau acak, pengumpulan data menggunakan

instrumen penelitian, analisis data bersifat statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Adapun metode penelitian yang digunakan sesuai dengan tujuan dan permasalahan dalam penelitian ini, maka metode yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif eksperimental

Desain penelitian ini menggunakan rancangan *Non Ekuivalen Pretest-Postest Design* (Rancangan *Pretest-Postest* yang tidak Ekuivalen).

Secara rinci desain *Non Ekuivalen Pretest-Postest Design* dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut :

**Tabel 3.1**  
**Non Ekuivalen *Pretest-Posttest* Design**

T1 <sub>x</sub>	X	T2 <sub>x</sub>
T1	-	T2

*Sumber: Siswono (2010:57)*

*Keterangan :*

X = Perlakuan/treatment variable pada kelas eksperimen

T1<sub>x</sub> = *Pretest* pada kelompok eksperimen

T2<sub>x</sub> = *Posttest* pada kelompok eksperimen

T1 = *Pretest* pada kelompok kontrol

T2 = *Posttest* pada kelompok kontrol

Setelah terbukti bahwa kedua kelas memiliki sifat homogen dan secara analisis menunjukkan tidak ada perbedaan kemampuan awal, maka kedua kelas ditentukan menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Martono (2010:15) menyatakan bahwa populasi merupakan keseluruhan objek atau subyek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian, atau keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang akan diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN Tanah Kalikedinding VIII yang berjumlah 60 siswa, dengan rincian kelas IV-A sebanyak 30 siswa dan kelas IV-C berjumlah 30 siswa.

### 2. Sampel

Sugiyono (2011:57-58) mengatakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut. Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah random (acak). Dari tiga kelas yang ada akan dipilih dua kelas sebagai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Sampel diambil sebanyak 30 siswa dari kelas IV-A dan 30 siswa dari kelas IV-C. Jadi total keseluruhan sampel adalah 60 siswa.

## C. Instrumen Penelitian

Untuk mengumpulkan data pada pengembangan perangkat pembelajaran, selain Tes Hasil Belajar (THB) yang dikembangkan sendiri oleh peneliti, digunakan beberapa instrumen yang dikembangkan oleh Aslihan (2012) dengan sedikit modifikasi dan ditelaah oleh validator. Instrumen-instrumen tersebut telah dikembangkan untuk pengembangan perangkat pembelajaran yang menggunakan pembelajaran *ajumamima*. Instrumen-instrumen itu meliputi:

### 1. Lembar Validasi

Lembar Validasi digunakan untuk memperoleh data tentang hasil validasi ahli mengenai perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB) yang dikembangkan. Indikator validasi masing-masing perangkat pembelajaran tersebut dan lembar validasi perangkat ini dapat dilihat pada lampiran B.

### 2. Lembar Aktivitas Siswa

Untuk memperoleh data aktivitas siswa selama pembelajaran digunakan instrumen berupa lembar pengamatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Aktivitas siswa yang di amati meliputi: mendengar atau memerhatikan penjelasan guru, membentuk kelompok dan membagi tugas, mengajukan masalah, menemukan jawaban masalah dengan diskusi kelompok, mengkomunikasikan dan memamerkan hasil kerja kelompok, menarik kesimpulan suatu produk atau konsep, dan perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM. Untuk memeriksa reliabilitas instrumen pengamatan, pada saat uji coba pengamatan dilakukan oleh dua orang pengamat.

### 3. Tes Hasil Belajar

Dalam hal ini Tes Hasil Belajar (THB) berperan sebagai instrumen dan sekaligus perangkat pembelajaran.

Pemberian Tes Hasil Belajar (THB) dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada awal pembelajaran sebelum siswa diajar dengan menggunakan perangkat *ajumamima*. Pada akhir pembelajaran setelah siswa diajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran *ajumamima*. *Pretest* diberikan sebelum pembelajaran,

bertujuan untuk memperoleh kemampuan awal siswa. Sedangkan postes bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan setelah diajar dengan menerapkan pembelajaran *ajumamima*. Hasil dari *pretest* dan *postest* selanjutnya digunakan untuk keperluan menganalisis perangkat tes dengan menentukan validitas dan reliabilitas.

#### a. Validitas butir

Suatu alat ukur dikatakan valid (absah atau shahih) apabila alat tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur Suherman (dalam Hobri, 2010:47). Sedangkan Sudjana (dalam Hobri 2010:47) mengemukakan bahwa validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai, sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai.

Ada dua jenis validasi yang dilakukan, yaitu validasi isi (*content validity*) dan validitas butir secara empiris (*empirical validity*).

#### b. Reliabilitas butir

Suatu alat ukur memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu dapat memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Hasil pengukuran tersebut relatif serupa jika pengukurannya dilakukan pada sampel yang sama meskipun dilaksanakan oleh orang berbeda dan tempat berbeda.

#### c. Sensitivitas butir

Sensitivitas digunakan bertujuan untuk mengetahui efek dari suatu pembelajaran. Indeks sensitivitas suatu butir menunjukkan kemampuan butir tes membedakan antara siswa yang menerima pembelajaran dengan siswa yang belum menerima pembelajaran. Penentuan sensitivitas suatu pembelajaran, butir soal yang digunakan pada *pre-test* dan *post-test* adalah sama.

#### D. Prosedur Pengumpulan Data

Data dalam penelitian diperoleh dengan menggunakan teknik pengumpulan data sesuai dengan karakteristik data yang diperlukan dalam penelitian ini. Prosedur pengumpulan data yang dilakukan sebagai berikut :

##### 1) Pengumpulan Data Perangkat Pembelajaran

###### a. Analisis Siswa

Analisis merupakan kegiatan yang bertujuan mengetahui karakteristik siswa yang akan mengikuti pembelajaran berdasarkan *ajumamima* menggunakan perangkat pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dikembangkan meliputi latar belakang pengetahuan, pengalaman sebelumnya, bahasa dan perkembangan kognitif siswa,

###### b Analisis Materi

Kegiatan ini adalah merinci dan menyusun secara sistematis materi relevan untuk diajarkan. Materi yang dibahas adalah energi panas dan alternatif di SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya.

###### c. Analisis Tugas

Kegiatan ini mengidentifikasi keterampilan utama yang diperlukan untuk merancang tugas-tugas yang harus dimiliki siswa setelah pembelajaran berdasarkan analisis konsep materi energi panas dan alternatif di SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya.

###### d. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran IPA untuk merumuskan tujuan-tujuan pembelajaran IPA berdasarkan hasil analisis materi energi panas dan alternatif. Kegiatan ini

dilakukan dengan mengkonversikan hasil analisis materi dan analisis tugas dalam bentuk rumusan tujuan pembelajaran. Hal ini dilakukan dengan Standar kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang telah ditetapkan

## 2. Perancangan Perangkat Pembelajaran

### a. Pemilihan Media

Pemilihan media yang tepat dan sesuai untuk menyajikan pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran pengajuan masalah pada materi energi panas dan alternatif di kelas IV SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya. Pemilihan media belajar ini disesuaikan dengan analisis materi, analisis tugas dan fasilitas yang tersedia di sekolah.

### b. Pemilihan Format

Format perangkat pembelajaran yang sesuai bertujuan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pendekatan, pemilihan model, metode pembelajaran dan sumber belajar yang akan dikembangkan.

### c. Perancangan perangkat

Perancangan perangkat pembelajaran meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Tes Hasil Belajar (THB).

## 3. Validasi

### a. Validasi Ahli

Hasil rancangan perangkat pembelajaran *ajumamima* materi energi panas dan alternatif berupa rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kegiatan siswa, tes hasil belajar di validasi oleh validator (guru atau dosen S-2). Kritik, saran dan



penilaian dari validator dituliskan dalam lembar validasi perangkat pembelajaran dan dilakukan analisis yang hasilnya dapat digunakan sebagai landasan perbaikan.

Rancangan validasi ini terdiri dari :

- ✓ Validasi isi perangkat pembelajaran (apakah isi perangkat pembelajaran sudah sesuai dengan materi pelajaran dan tujuan yang akan diukur).
- ✓ Validasi dari segi bahasa (apakah kalimat pada perangkat pembelajaran menggunakan bahasa Indonesia mudah dipahami siswa atau apakah kalimat pada perangkat pembelajaran tidak menimbulkan penafsiran ganda).

Berikut ini merupakan rancangan penilaian validator terhadap RPP, lembar kerja siswa dan tes hasil belajar :

**Tabel 3.2**  
**Rancangan Penilaian Validator Terhadap Rencana**  
**Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

No	Aspek yang Dinilai	RPP Ke-			Rata-rata
		1	2	3	
I	<b>FORMAT</b>				
	1. Kejelasan pembagian materi				
	2. Sistem penomoran jelas				
	3. Pengaturan ruang/tata letak				
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				
II	<b>ISI</b>				
	1. Ketepatan materi ajar dengan kurikulum 13				
	2. Kesesuaian antara KD dan indikator				
	3. Ketepatan antara indikator dengan tujuan pembelajaran				
	4. Ketepatan materi ajar dengan model pembelajaran <i>ajumamima</i>				
	5. Kesesuaian dengan fase pada pembelajaran <i>ajumamima</i> yaitu: mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan				

	mempresentasikan hasil karya dan memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah				
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan per fase				
	7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas.				
<b>III</b>	<b>BAHASA</b>				
	1. Kebenaran tata bahasa				
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan				
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				

Tabel 3.3

## Rancangan Penilaian Validator Terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS)

No	Aspek yang Dinilai	LKS			Rata-rata
		1	2	3	
<b>I</b>	<b>FORMAT</b>				
	1. Kejelasan pembagian materi				
	2. Sistem penomoran jelas				
	3. Pengaturan ruang/tata letak				
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				
<b>II</b>	<b>ISI</b>				
	1. Kebenaran isi/ materi				
	2. Urutan materi jelas				
	3. Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran <i>ajumamima</i>				
	4. Kesesuaian tugas dengan urutan materi				
	5. Peranannya untuk mendorong siswa menemukan konsep/prosedur				
	6. Kesesuaian gambar dan masalah dengan konsep/isi materi				
<b>III</b>	<b>BAHASA</b>				
	1. Kebenaran tata bahasa				
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan				
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				

**Tabel 3.4**  
**Rancangan Penilaian Validator terhadap Tes Hasil Belajar**

No Soal	Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan	Rekomendasi
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

b. Uji keterbacaan

Setelah dihasilkan perangkat pembelajaran, lalu dilaksanakan uji keterbacaan. Tujuan dilaksanakannya uji keterbacaan perangkat pembelajaran adalah untuk memberikan gambaran kepada guru tentang pelaksanaan pembelajaran dengan metode *ajumamima* dan memperoleh informasi tentang kesesuaian alokasi waktu serta untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran dapat dibaca dengan jelas dan dipahami siswa sehingga dapat diterapkan.

**4. Uji Perangkat Pembelajaran**

Uji lapangan yang bertujuan mengetahui kejelasan, keterbacaan dan kecocokan antara waktu yang direncanakan dalam rencana pembelajaran dan pelaksanaannya.

#### a. Subjek Eksperimen

Eksperimen ini dilaksanakan di kelas 4 SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya, dengan jumlah siswa kelas IV 60 siswa, kelas IV A berjumlah 30 siswa dan IV C berjumlah 30 siswa.

#### b. Rancangan Uji Perangkat Pembelajaran

Menggunakan rancangan *Non Ekuivalen Pretest-Postest Design* (Rancangan *Pretest-Postest* yang tidak Ekuivalen).

#### c. Observasi Siswa (Data Aktivitas)

Observasi atau pengamatan adalah kemampuan dalam menentukan faktor-faktor awal mula perilaku dan kemampuan untuk melukiskan akurat reaksi individu yang diamati dalam situasi tertentu. Data aktivitas siswa diperoleh dengan mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Pengamatan ini disesuaikan dengan kategori-kategori yang ada pada lembar observasi. Pengamatan dilakukan dengan cara memberi skor atau nilai sesuai dengan kategori yang tercantum dalam lembar pengamatan aktivitas siswa. Lembar pengamatan yang digunakan sama dengan instrumen saat uji perangkat pembelajaran.

### 5. Penerapan Eksperimen

Untuk penerapan eksperimen maka digunakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen revisi yang telah digunakan dalam tahap uji coba. Instrumen ini terdiri dari tes hasil belajar dan lembar pengamatan aktivitas siswa terhadap kegiatan pembelajaran *ajumamima*.

## 1. Data Hasil Belajar Siswa

Instrumen tes merupakan alat bantu untuk melakukan penelitian melalui perangkat tes baik yang dilakukan di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Tes yang diberikan pada saat *pretest* dan *posttest* adalah sama. Instrumen tes hasil belajar yang digunakan adalah tes hasil belajar yang telah dikembangkan dan diujicobakan pada penelitian pengembangan.

Suharsimi Arikunto (2006:149) mengatakan, ada beberapa instrumen yang namanya sama dengan metodenya, antara lain adalah:

- a. Instrumen untuk metode tes adalah tes atau soal tes
- b. Instrumen untuk metode angket atau kuesioner adalah angket atau kuesioner.
- c. Instrumen untuk metode observasi adalah check list
- d. Instrumen untuk metode observasi adalah pedoman observasi atau dapat juga check list.

## 2. Dokumentasi

Dokumentasi bermanfaat dalam pelaksanaan penelitian karena dapat mendukung dan menambah keakuratan penelitian. Dokumentasi merupakan cara pengumpulan data yang dilaksanakan untuk menggali data yang tersimpan dalam dokumen. Dokumentasi bertujuan untuk mendokumentasikan hasil penelitian dari pengamatan selama pembelajaran.

## E. Metode Analisis data

### 1. Analisis Data Validasi Ahli

Metode analisis data menggunakan metode statistik. Teknik analisa data menggunakan rumus-rumus statistika merupakan suatu langkah yang paling

menentukan dari suatu penelitian karena berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Analisis statistik diperoleh dari hasil tes saat penelitian dilakukan kemudian hasil analisis tersebut dijadikan pedoman untuk merevisi perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang baik memenuhi kriteria valid yang terdiri dari lima kategori yaitu tidak baik (1), kurang baik (2), cukup baik (3), baik (4), sangat baik (5).

## 2. Analisis Data Aktivitas Siswa

Data hasil pengamatan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran dianalisis menggunakan persentase. Persentase pengamatan aktivitas siswa yaitu frekuensi rata-rata setiap aspek pengamatan dibagi dengan banyaknya frekuensi rata-rata semua aspek pengamatan dikali 100%. Untuk menentukan kriteria keefektifan aktifitas siswa, berdasarkan pencapaian waktu ideal berpedoman pada penyusunan RPP pembelajaran *ajumamima* pada tabel 3.1 berikut :

**Tabel 3.5**  
**Persentase kesesuaian aktivitas siswa dan alokasi waktu dalam RPP**

Kategori Aktivitas Siswa	Persentase Kesesuaian (P)	
	Alokasi Waktu dalam RPP	Toleransi 10%
1. Mendengar/memperhatikan penjelasan guru		$9\% \leq P \leq 11\%$
2. Membentuk kelompok dan membagi tugas		$9\% \leq P \leq 11\%$
3. Mengajukan masalah/ menemukan cara dan jawaban masalah serta <i>mind mapping</i> dengan diskusi kelompok		$34.2\% \leq P \leq 41.8\%$
4. Mengkomunikasikan dan memamerkan hasil kerja kelompok		$22.5\% \leq P \leq 27.5\%$
5. Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep		$15.3\% \leq P \leq 18.7\%$
6. Perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM		$0\% \leq P \leq 5\%$

Aktivitas siswa dikatakan baik bila waktu yang digunakan untuk melakukan setiap kategori aktivitas sesuai dengan alokasi waktu yang termuat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan toleransi 10% dari waktu total dari keseluruhan waktu yang digunakan. Dengan demikian maka aspek-aspek aktivitas siswa yang tidak memenuhi kriteria baik akan merupakan dasar untuk merevisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

### 3. Analisis Data Tes Hasil Belajar

Data dari tes hasil belajar selanjutnya diolah untuk menentukan validitas, reliabilitas dan sensitivitas.

#### 1) Validitas tes

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen. Sebuah tes dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur. Salah satu teknik yang digunakan untuk menentukan validitas suatu tes adalah dengan mengkorelasikan skor yang diperoleh pada setiap butir dengan skor total. Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus *product moment* (Sudjana dalam Hobri, 2010:49)

**Rumus Product Moment :**

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

N : Banyaknya peserta tes

X : Jumlah skor butir

Y : Jumlah skor total

Nilai  $r_{xy}$  diinterpretasikan sebagai berikut :

$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$  sangat rendah

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$  rendah

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$  cukup

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$  tinggi

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$  sangat tinggi

Dalam penelitian ini butir tes dikatakan valid jika mempunyai validitas cukup, tinggi, atau sangat tinggi sedangkan butir-butir tes yang memiliki validitas rendah dan sangat rendah akan direvisi

## 2) Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjuk suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas menunjukkan sejauhmana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya. Hasil pengukuran harus reliabel dalam artian harus memiliki tingkat konsistensi dan kemandapan Untuk



menentukan koefisien reliabilitas tes digunakan rumus koefisien alpha (Hobri, 2010: 47), sebagai berikut :

$$a = \frac{k}{k-1} = \left( 1 - \frac{1}{S_t^2} \sum S_i^2 \right)$$

Dengan :  $a$  = koefesien reliabilitas tes yang dicari

$k$  = banyak butir tes

$S_i^2$  = varians skor butir ke-i

$S_t^2$  = varians skor total

Interpretasi koefisien menggunakan pengkategorian berikut :

**Tabel 3.6**

**Interprestasi koefisien validitas dan reliabilitas tes**

$a$	Keterangan
$0,80 < a \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < a \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < a \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < a \leq 0,40$	Rendah
$a \leq 0,20$	Sangat rendah

Dalam penelitian ini butir tes dikatakan reliabel jika mempunyai reliabilitas cukup, tinggi, atau sangat tinggi.

### 3) Sensitivitas tes

Sensitivitas merupakan ukuran seberapa baik butir itu membedakan antara siswa sebelum menerima pembelajaran dan sesudah menerima pembelajaran.

Sensitivitas butir menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S = \frac{\sum_i^n \text{ses} - \sum_i^n \text{seb}}{N (\text{skor}_{\max} - \text{skor}_{\min})}$$

dengan :

$S$  = Indeks sensitivitas butir soal

$N$  = Banyaknya siswa yang mengikuti tes awal dan tes akhir

$\sum_i^n \text{ses}$  = Jumlah skor subyek sesudah proses pembelajaran

$\sum_i^n \text{seb}$  = Jumlah skor subyek sebelum proses pembelajaran

$\text{skor}_{\max}$  = Skor maksimum yang dapat dicapai oleh subyek

$\text{skor}_{\min}$  = Skor minimal yang dapat dicapai oleh subyek

Butir soal dikatakan baik jika sensitivitas butir soal berada antara 0 dan 1. Kriteria yang dipakai untuk menyatakan bahwa suatu butir soal terhadap pembelajaran jika  $S \geq 0,30$ , Aiken, 1977 (dalam Hasratuddin, 2002:26).

Jadi perangkat pembelajaran dikatakan berkualitas baik bila perangkat tersebut memenuhi aspek-aspek berupa validitas (dinyatakan valid oleh validator dan tes hasil belajar memenuhi kriteria validitas soal minimal cukup, reliabilitas minimal cukup, sensitivitas butir soal berada antara 0 dan 1), kepraktisan (kemampuan guru dalam mengelola kelas berkategori minimal baik), dan keefektifan (aktivitas siswa berkategori baik dan respon siswa terhadap pembelajaran positif).

#### 4. Analisis Data

Data ini meliputi data hasil belajar, data aktivitas siswa, dan data respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran *ajumamima*.

##### a. Analisis data hasil belajar

Analisis data hasil belajar siswa secara deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan ketuntasan hasil belajar siswa. Data yang dianalisis adalah data postes. Seorang siswa dikatakan tuntas belajarnya secara individu jika skor yang diperoleh siswa tersebut lebih dari atau sama dengan 75% dari skor total. Sedangkan ketuntasan belajar secara klasikal tercapai bila pada kelas tersebut lebih dari atau sama dengan 75% siswa tuntas belajarnya.

##### b. Analisis data aktivitas siswa

Aktivitas siswa ditentukan oleh kesesuaian terhadap aktivitas ideal yang diindikasikan dengan waktu ideal. Aktivitas siswa dikatakan efektif jika rata-rata waktu yang digunakan untuk setiap aspek yang diamati dari semua rencana pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu ideal yang termuat dalam rencana pelaksanaan pembelajaran dengan toleransi 10%.

##### c. Analisis Uji T

Untuk mengetahui perbedaan antara dua metode yang diujikan ke responden maka peneliti menggunakan Uji T dua sampel bebas (*independent T-test*). Sebelum melakukan Uji-T dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Analisis untuk mengetahui perbedaan antara dua metode yang berbeda yang dilaksanakan di dua kelas yaitu, kelompok kelas uji coba mendapatkan metode baru dan kelas efektif dengan metode konvensional.

Fungsi dari uji T tersebut digunakan untuk mengetahui perbedaan treatment atau perlakuan. Dengan asumsi data berskala interval atau rasio dan berdistribusi normal. Dengan hipotesis:

Ho: tidak ada perbedaan antara metode baru dan metode konvensional

Hi: ada perbedaan antara metode baru dan metode konvensional

Keterangan:

Ho ditolak jika,  $F_{hit} > F_{tabel}$  (hitungan manual) atau  $p < \alpha$  (hitungan computer atau SPSS).



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Objek Penelitian

Proses pembelajaran di kelas dengan menggunakan metode konvensional searah masih banyak diterapkan oleh guru, sehingga saat kegiatan belajar mengajar berlangsung, siswa hanya mencatat dan mendengarkan. Dampak lain yaitu guru lebih aktif memberikan solusi. Tujuan pembelajaran IPA tentang energi panas dan alternatif ini, siswa diharapkan mampu untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka, mengidentifikasi sumber-sumber energi panas dan alternatif, mendemonstrasikan adanya perpindahan panas.

Salah satu metode pembelajaran yang mampu merangsang siswa agar aktif adalah pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran pengajuan masalah (*problem posing*) dengan teknik *mind mapping* (*ajumamima*). Saat pelaksanaan pembelajaran pengajuan masalah (*problem posing*) dan *mind mapping* (*ajumamima*) ini diperlukan perangkat pembelajaran yang sesuai. Sangat perlu menggunakan perangkat pembelajaran yang sesuai untuk menunjang pelaksanaan pembelajaran. Perangkat yang dikembangkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB). Analisis ini meliputi:

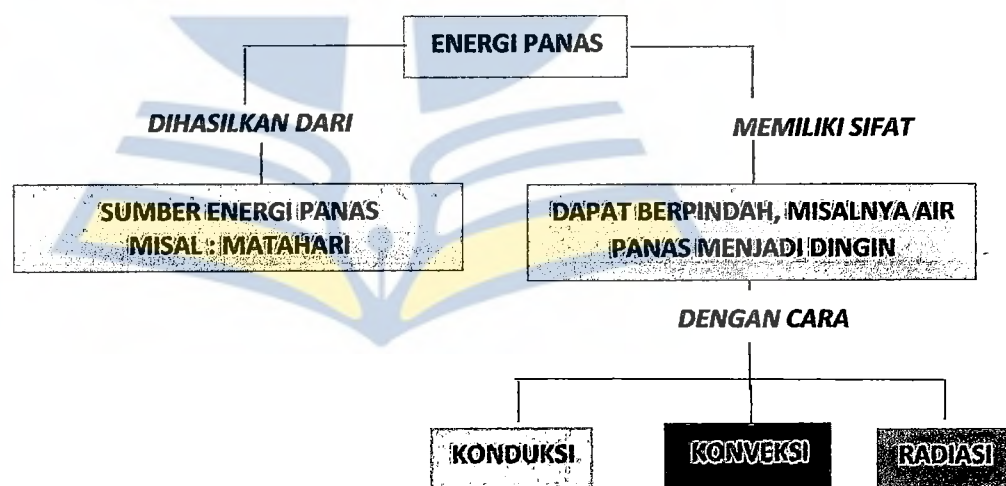
#### 1. Analisis Siswa

Tujuan analisis ini adalah untuk mengetahui serta memahami karakteristik siswa yang meliputi pengetahuan, tingkat perkembangan kognitif dan sosial budaya. Dari analisis ini ditemukan beberapa hal sebagai berikut:

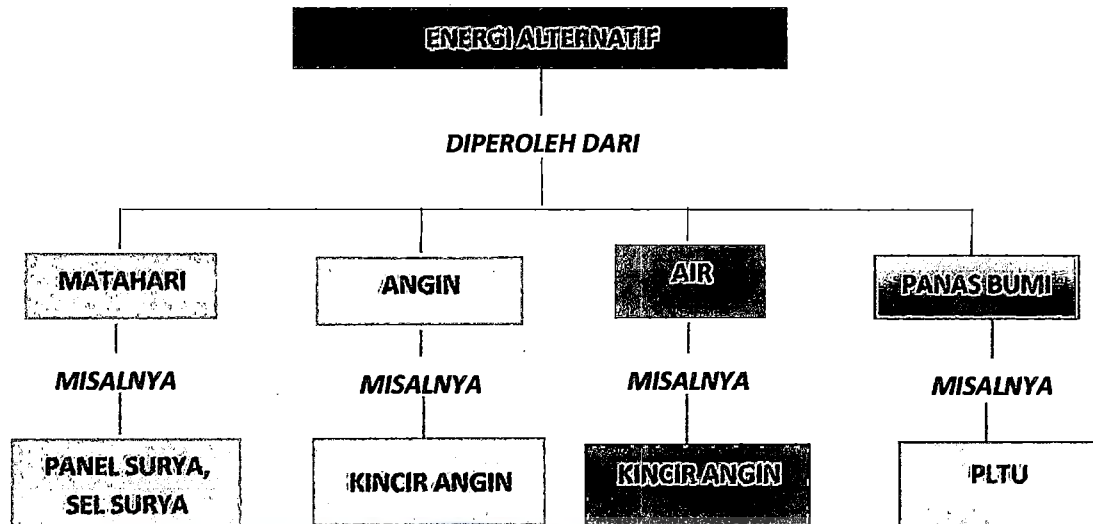
- a. Siswa kelas IV SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya Tahun Pelajaran 2016/2017 berasal dari wilayah kecamatan Kenjeran dan sekitarnya. Penggunaan bahasa sehari-hari adalah bahasa Indonesia dan bahasa Jawa.
- b. Latar belakang sosial ekonomi orang tua siswa antara lain pedagang, pegawai negeri, pegawai swasta, wiraswasta dan lain-lain.
- c. Berdasarkan latar belakang pengetahuan, siswa sudah mengenal kegunaan energi panas dan alternatif dalam kehidupan sehari-hari namun untuk proses pengetahuannya perlu dipelajari dan digali lebih dalam.
- d. Siswa belum pernah mengikuti pembelajaran IPA dengan metode pembelajaran pengajuan masalah (*problem posing*) dan *mind mapping* (*ajumamima*).

## 2. Analisis Materi

Pembelajaran IPA energi panas dan alternatif akan dipelajari siswa dan di analisis secara subjektif. Berikut susunan bagan skematisnya :



**Bagan 4.4**  
**Materi Energi Panas**



Bagan 4.5  
Materi Energi Alternatif

### 3. Analisis Tugas

Berdasarkan analisis pembelajaran energi panas dan alternatif, maka siswa diharapkan mampu memiliki kompetensi sebagai berikut:

- Menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif.
- Menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif.
- Memahami manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
- Menjelaskan dan menyebutkan proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif.

Mendemonstrasikan adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif.

Berdasarkan analisis materi dan analisis tugas maka dirumuskan indikator pencapaian hasil belajar sebagai berikut:

- Siswa dapat menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif.
- Siswa dapat menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif.

- c. Siswa dapat menjelaskan manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Siswa dapat menjelaskan dan menyebutkan proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif.
- e. Mendemonstrasikan adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif

## B. Hasil

### 1. Hasil Tahap Perancangan

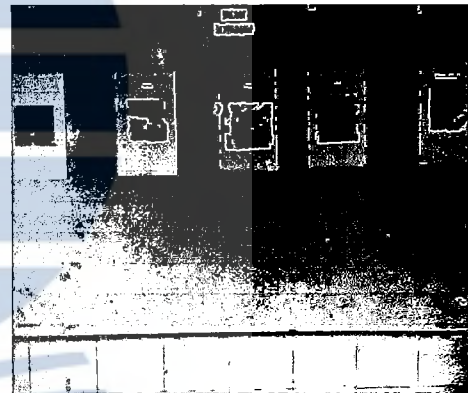
#### a. Pemilihan Media

Media yang digunakan seperti gambar berikut ini :



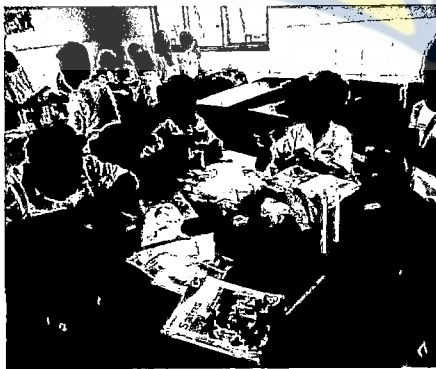
Gambar 4.1

Diagram energi panas dan *mind mapping*



Gambar 4.2

Media gambar tentang energi alternatif



Gambar 4.3

Media percobaan sumber energi panas



Gambar 4.4

Media percobaan perpindahan panas





**Gambar 4.5**  
**Media percobaan energi alternatif**

**b. Pemilihan Format**

Format isi pembelajaran disesuaikan dengan analisis materi, hasil analisis tugas dan spesifikasi indikator pencapaian hasil belajar. Pengembangan sumber belajar terdiri dari lembar kerja siswa (LKS).

**c. Perancangan Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang disusun adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), dan tes hasil belajar (THB). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran berorientasi pada pembelajaran *problem posing* dan *mind mapping* yang terdiri dari kompetensi dasar, indikator pencapaian hasil belajar, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, sumber belajar dan pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang disusun sebanyak tiga buah dan disertai dengan perincian sebagai berikut:

- 1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1 dilampiri Lembar Kerja Siswa 1
- 2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2 dilampiri Lembar Kerja Siswa 2
- 3) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3 dilampiri Lembar Kerja Siswa 3

Tes hasil belajar disusun secara uraian dan penyusunannya sesuai kisi-kisi untuk menyusun tes hasil belajar. Adapun kisi-kisi tes hasil belajar dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut ini.

**Tabel 4.1**  
**Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar (THB)**

No	Indikator	Nomor Soal	Skor
1	Siswa dapat menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif	1,7	10 per nomor
2	Siswa dapat menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif	6,8	
3	Siswa dapat menjelaskan manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.	2,9	
4	Siswa dapat menyebutkan proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif	4,5	
5	Siswa dapat mendemonstrasikan adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif	3,10	
Jumlah Skor Total			100

## 2. Hasil Tahap Pengembangan

### a. Validasi Ahli

Adapun nama-nama validator disajikan pada tabel 4.2 berikut ini.

**Tabel 4.2**  
**Daftar Nama Validator**

No	Nama Validator	Pekerjaan/Jabatan
1	Yuyun Wahyuningsih, M.Pd Nip.19651204 199001 2 002	Pegawai Negeri Sipil / Guru Kelas di SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya
2	Ir. Dwi Iriani, M.Pd Nip.19620324 198803 2 001	Pegawai Negeri Sipil / Dosen di Universitas Terbuka Surabaya

Hasil validasi oleh dua validator terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB), dapat dilaporkan seperti pada tabel 4.3, tabel 4.4 dan tabel 4.5 sebagai berikut

**Tabel 4.3**  
**Penilaian Validator terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**  
**(RPP)**

No	Aspek yang Dinilai	RPP Ke-			Rata-rata
		1	2	3	
<b>I</b>	<b>FORMAT</b>				
	1. Kejelasan pembagian materi	3,50	4,00	5,00	4,16
	2. Sistem penomoran jelas	5,00	5,00	5,00	5,00
	3. Pengaturan ruang/tata letak	4,50	5,00	5,00	4,83
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4,00	4,50	5,00	4,50
<b>II</b>	<b>ISI</b>				
	1. Ketepatan materi ajar dengan kurikulum 13	3,50	4,50	5,00	4,33
	2. Kesesuaian antara KD dan indikator	3,00	4,00	4,00	3,66
	3. Ketepatan antara indikator dengan tujuan pembelajaran	3,00	3,50	3,50	3,33
	4. Ketepatan materi ajar dengan model pembelajaran <i>ajumamima</i>	3,50	4,00	5,00	4,16
	5. Kesesuaian dengan fase pada pembelajaran <i>ajumamima</i> yaitu: mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkandan mempresentasikan hasil karya dan memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	4,00	4,50	5,00	4,50
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan per fase	3,50	3,50	4,50	3,83
7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas.	4,00	4,00	4,00	4,00	

<b>III</b>	<b>BAHASA</b>				
	1. Kebenaran tata bahasa	3,00	4,00	4,00	3,66
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	3,50	4,50	4,50	4,16
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan	4,00	4,50	4,50	4,33
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	3,50	3,00	4,00	3,50

**Tabel 4.4**  
**Penilaian Validator terhadap Lembar Kerja Siswa**  
**(LKS)**

No	Aspek yang Dinilai	LKS			Rata-rata
		1	2	3	
<b>I</b>	<b>FORMAT</b>				
	1. Kejelasan pembagian materi	3,50	3,50	4,50	3,83
	2. Sistem penomoran jelas	4,00	4,00	4,00	4,00
	3. Pengaturan ruang/tata letak	4,00	4,00	4,50	4,16
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4,00	4,50	5,00	4,50
<b>II</b>	<b>ISI</b>				
	1. Kebenaran isi/ materi	4,00	4,50	5,00	4,50
	2. Urutan materi jelas	3,00	4,00	4,50	3,83
	3. Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran <i>ajumamima</i>	3,00	4,00	4,50	3,83
	4. Kesesuaian tugas dengan urutan materi	3,50	4,00	4,00	3,83
	5. Peranannya untuk mendorong siswa menemukan konsep/prosedur	4,50	4,50	4,50	4,50
	6. Kesesuaian gambar dan masalah dengan konsep/isi materi	4,00	4,50	5,00	4,50
<b>III</b>	<b>BAHASA</b>				
	1. Kebenaran tata bahasa	3,50	4,50	5,00	4,33
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	4,00	4,00	4,50	4,16
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan	4,50	4,50	5,00	4,66
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	3,50	4,00	5,00	4,16

**Tabel 4.5**  
**Penilaian Validator terhadap Tes Hasil Belajar**

No Soal	Validasi Isi	Bahasa dan Penulisan	Rekomendasi
1	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan tanpa revisi
2	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan tanpa revisi
3	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan tanpa revisi
4	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan dengan revisi kecil
5	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan tanpa revisi
6	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan dengan revisi kecil
7	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan tanpa revisi
8	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan tanpa revisi
9	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan tanpa revisi
10	Valid	Dapat dipahami	Dapat digunakan tanpa revisi

Berdasarkan data di atas, kesimpulan hasil validasi para validator terhadap perangkat pembelajaran adalah :

- 1). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mempunyai kategori baik dapat digunakan dengan sedikit revisi.
- 2). Lembar Kerja Siswa (LKS) mempunyai kategori baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.
- 3). Tes Hasil Belajar (THB) dinyatakan valid, bahasa dan penulisan dapat dipahami dan dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.

**b. Uji Keterbacaan**

Uji keterbacaan bertujuan untuk memperoleh informasi apakah perangkat pembelajaran dapat terbaca dengan jelas dan dapat dipahami oleh siswa. Pada uji keterbacaan yang dilakukan pada tanggal 27 April 2017, dipilih 6 kelompok dari kelas

IV C di SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya sebagai kelas eksperimen dengan tingkat kemampuan berbeda.

Siswa diberi tugas untuk membaca lembar kerja siswa dan tes hasil belajar kemudian menandai kalimat yang kurang dipahami. Pengamat membaca perangkat pembelajaran (RPP, LKS, dan THB) lalu menyampaikan bila kurang memahami.

Perangkat pembelajaran direvisi setelah siswa yang melakukan uji keterbacaan menyatakan dapat memahami lembar kerja siswa dan tes hasil belajar. Pengamat juga mampu memahami apa yang akan dilakukan saat uji coba.

c. Uji Lapangan:

Berikutnya perangkat diujikan di kelas IV-C (kelas eksperimen) di SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya. Eksperimen dilaksanakan 3 kali pertemuan yang diawali dengan pretes dan diakhiri dengan postes seperti pada tabel 4.6 berikut

Tabel 4.6

Jadwal Pelaksanaan Uji Coba Lapangan Kelas Eksperimen

Kegiatan	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Rabu, 26 April 2017	Pretes
2	Kamis, 27 April 2017	Pertemuan Pertama (RPP-1)
3	Jumat, 28 April 2017	Pertemuan Kedua (RPP-2)
4	Selasa, 2 Mei 2017	Pertemuan Ketiga (RPP-3)
5	Rabu, 3 Mei 2017	Postes

Dalam pelaksanaan di kelas eksperimen yang bertindak sebagai guru pengajar adalah Shanty Indriawinahyusari, S.Pd.SD sedangkan sebagai pengamat aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran adalah Yuyun Wahyuningsih, M.Pd dan Ely Wahyuni, S.Pd,MM

Selama pembelajaran berlangsung, siswa dikelompokkan menjadi 6 kelompok yang beranggotakan 4 atau 5 siswa dengan kemampuan dan jenis kelamin yang berbeda. Kelompok yang diamati berkemampuan tinggi, sedang, dan kurang. Instrumen yang digunakan adalah yang telah dikembangkan serta disetujui validator.

d. Analisis Data Hasil Uji Lapangan

Terdapat dua jenis data yang dikumpulkan dalam pelaksanaan eksperimen yaitu data aktivitas siswa dan data hasil belajar

1) Data aktivitas siswa dalam pembelajaran

Data aktivitas siswa menggunakan instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa. Pengumpulan data berdasarkan hasil pengamatan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa skor dari setiap aspek pembelajaran untuk RPP 1, RPP 2, dan RPP 3 mempunyai kriteria baik atau sangat baik.

Pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran selama tiga pertemuan hasilnya dinyatakan dalam bentuk persentase. Kesimpulannya disajikan pada tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.7

Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pada Kelas Eksperimen

No	Aspek Pengamatan	Persentase Aktivitas Siswa %			Rata-rata	Rentang Ideal (%)
		RPP 1	RPP 2	RPP 3		
1	Mendengar/memperhatikan penjelasan guru	10,2	10,2	9,2	9,86%	$9\% \leq p \leq 11\%$
2	Membentuk kelompok dan membagi tugas	10,2	9,3	10,2	9,90%	$9\% \leq p \leq 11\%$
3	Mengajukan masalah/ menemukan cara dan jawaban masalah dan <i>mind mapping</i> dengan diskusi kelompok	38,9	39,8	37,9	38,90%	$34,2\% \leq P \leq 41,8\%$
4	Mengkomunikasikan dan memamerkan hasil kerja kelompok	23,2	23,2	24,1	70,50%	$22,5\% \leq P \leq 27,5\%$
5	Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep	15,7	15,7	16,7	16,03%	$15,3\% \leq P \leq 18,7\%$

6	Perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM	1,9	1,9	2,7	2,17%	$0\% \leq P \leq 5\%$
---	--	-----	-----	-----	-------	-----------------------

Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas siswa pada tabel di atas maka terlihat bahwa semua aspek aktivitas siswa pada RPP 1 sampai RPP 3 mencapai toleransi keefektifan karena berada dalam rentang waktu ideal yang telah ditetapkan. Maka bila ditinjau dari aspek aktivitas siswa maka memenuhi kriteria efektif.

## 2) Data hasil belajar

Data hasil belajar dianalisis untuk melihat validitas, sensitivitas dan reliabilitas instrumen tes hasil belajar. Perhitungan validitas, sensitivitas dan reliabilitas instrumen tes hasil belajar dapat dilihat pada lampiran C-6, C-7, dan C-8.

### a) Validitas

Hasil perhitungan validitas setiap butir tes dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* disajikan pada tabel 4.9 berikut.

**Tabel 4.8**

**Validitas Butir tes (Tahap Eksperimen)**

No Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$r_{xy}$	0.81	0.65	0.55	0.84	0.49	0.49	0.57	0.57	0.45	0.75
Validitas	Sangat tinggi	Tinggi	Cukup	Sangat tinggi	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Tinggi

Berdasarkan kriteria kelayakan butir tes sebagaimana diuraikan pada bab III, maka setiap butir tes dikategorikan valid dan layak digunakan dalam penelitian.

## 2) Reliabilitas

Berdasarkan hasil penghitungan reliabilitas tes (Tahap Eksperimen) diperoleh koefisien reliabilitas tes 0,87. Ini berarti butir tes memenuhi kriteria reliabel.



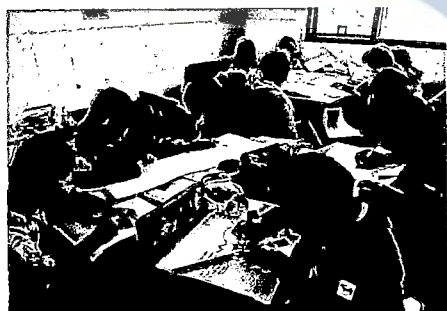
### 3) Sensitivitas

Hasil perhitungan sensitivitas setiap butir disajikan dalam tabel 4.9 berikut :

**Tabel 4.9**  
**Sensitivitas Butir Tes (Tahap Eksperimen)**

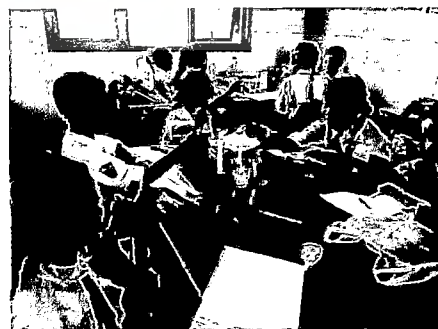
No Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S	0.40	0.30	0.30	0.57	0.43	0.30	0.50	0.60	0.40	0.37
Sensitivitas	Peka	Peka	Peka	Peka	Peka	Peka	Peka	Peka	Peka	Peka

Berdasarkan kriteria, butir tes dikatakan baik jika sensitivitas butir tes berada antara 0 sampai 1, dan butir tes dikatakan peka jika sensitivitasnya lebih besar atau sama dengan 0,30. Hal ini berarti semua butir tes memenuhi kriteria sensitif sehingga layak digunakan dalam penelitian. Hasil analisis data uji lapangan menunjukkan bahwa rata-rata skor pembelajaran untuk RPP 1, RPP 2, dan RPP 3 mempunyai rata-rata kriteria baik, aktivitas siswa dari semua aspek siswa pada RPP 1 sampai RPP 3 mencapai toleransi keefektifan dan respon siswa terhadap pembelajaran pengajuan masalah (*problem posing*) dan *mind mapping* adalah positif. Aktivitas siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar berikut ini :



**Gambar 4.6**

Siswa membuat *mind mapping*

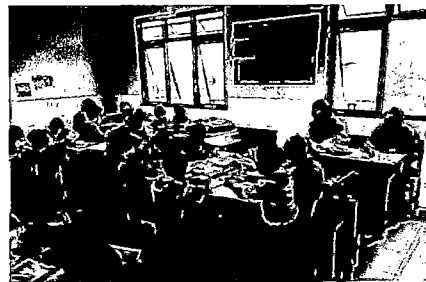


**Gambar 4.7**

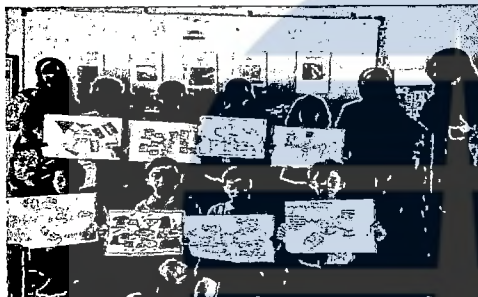
Siswa melakukan percobaan  
perpindahan panas



**Gambat 4.8**  
**Bimbingan per kelompok**



**Gambar 4.9**  
**Kerjasama dengan kelompok kerja**



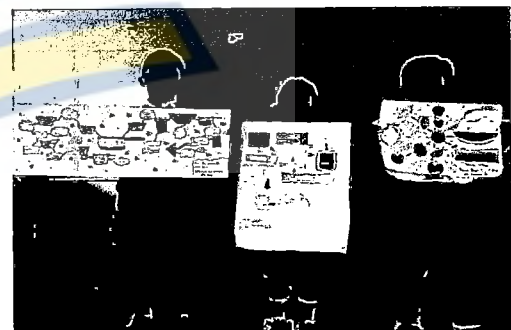
**Gambar 4.10**  
**Presentasi *mind mapping***  
**bersama guru**



**Gambar 4.11**  
**Presentasi *problem posing***  
**berdasarkan gambar**



**Gambar 4.12**  
**Kelompok lain memberi tanggapan**  
**hasil diskusi**



**Gambar 4.13**  
**Presentasi *mind mapping* energi panas**  
**dan energi alternatif**



**Gambar 4.14**  
**Presentasi perubahan energi**  
**gerak per kelompok**



**Gambar 4.15**  
**Presentasi perubahan energi**  
**gerak seluruh kelompok**

### 3. Hasil Uji Kelas Kontrol

Setelah uji lapangan, selanjutnya perangkat diujikan di kelas IV A SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya. Sesuai dengan rancangan penelitian, pengujian dilaksanakan selama 3 kali pertemuan yang diawali dengan *pre-test* dan diakhiri dengan *post-test* seperti pada tabel 4.10 berikut:

**Tabel 4.10**

**Jadwal Pelaksanaan Uji Kelas Kontrol**

Kegiatan	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan
1	Kamis, 4 Mei 2017	<i>Pre-test</i>
2	Jumat, 5 Mei 2017	Pertemuan Pertama (RPP-1)
3	Sabtu, 6 Mei 2017	Pertemuan Kedua (RPP-2)
4	Selasa, 9 Mei 2017	Pertemuan Ketiga (RPP-3)
5	Rabu, 10 Mei 2017	<i>Post-test</i>

Terdapat dua jenis data yang dikumpulkan dalam uji pada kelas kontrol, yaitu;

a) Data Ketuntasan Belajar Siswa Secara Klasikal

Data ketuntasan belajar siswa secara klasikal dikumpulkan menggunakan instrumen tes hasil belajar yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran. Data ketuntasan siswa kelas kontrol ini secara rinci dapat dilihat pada lampiran D-4. Ketuntasan siswa pada kelas eksperimen mencapai 90 %, sedangkan ketuntasan siswa pada kelas kontrol mencapai 87%. Dengan demikian ketuntasan belajar siswa secara klasikal lebih dari 75% dan dikatakan tuntas.

b) Data Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran selama tiga pertemuan dinyatakan dalam persentase. Kesimpulan hasil pengamatan disajikan berikut ini:

**Tabel 4.11**  
**Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Kelas Kontrol**

No	Aspek Pengamatan	Persentase Aktivitas Siswa %			Rata-Rata	Rentang Ideal (%)
		RPP 1	RPP 2	RPP 3		
1	Mendengar/memperhatikan penjelasan guru	11,1	10,2	10,2	10,5%	$9\% \leq p \leq 11\%$
2	Membentuk kelompok dan membagi tugas	11,1	9,3	9,3	9,9%	$9\% \leq p \leq 11\%$
3	Mengajukan masalah/ menemukan cara dan jawaban masalah dan <i>mind mapping</i> dengan diskusi kelompok	38,0	38,9	37,0	38,0%	$34,2\% \leq P \leq 41,8\%$
4	Mengkomunikasikan dan memamerkan hasil kerja kelompok	23,2	23,2	25,0	23,8%	$22,5\% \leq P \leq 27,5\%$
5	Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep	15,7	15,7	16,7	16,03%	$15,3\% \leq P \leq 18,7\%$
6	Perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM	0,9	1,9	1,9	1,6%	$0\% \leq P \leq 5\%$

Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas siswa pada tabel 4.11 di atas, maka terlihat bahwa semua aspek aktivitas siswa pada RPP-1 sampai RPP-3 mencapai toleransi keefektifan karena berada dalam rentang waktu ideal. Ditinjau dari aspek aktivitas siswa maka memenuhi kriteria efektif.

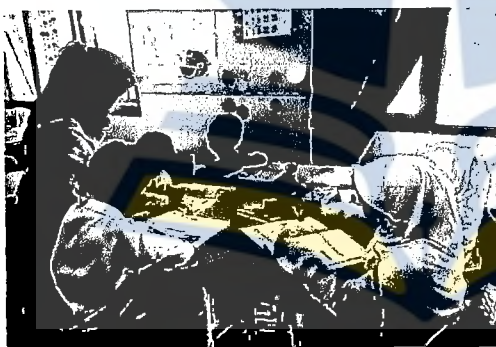
Aktivitas siswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada gambar berikut ini :



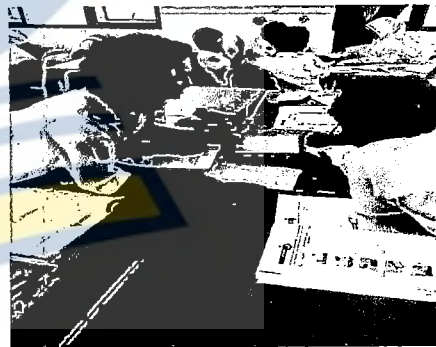
**Gambar 4.16**  
**Postes kelas kontrol**



**Gambar 4.17**  
**Proses KBM dengan metode ceramah dan tanya jawab**



**Gambar 4.18**  
**Pembelajaran siswa secara berkelompok**



**Gambar 4.19**  
**Diskusi lembar kerja siswa di buku tematik**

## 4. Hasil Belajar

Tabel 4.12

## Hasil Tes Belajar Siswa Kelas Eksperimen &amp; Kelas Kontrol

Responden	Nilai Hasil Belajar		Responden	Nilai Hasil Belajar	
	Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-tes</i>		<i>Pre-test</i>	<i>Post-tes</i>
A	65.00	100.00	A	60.00	80.00
B	75.00	100.00	B	65.00	75.00
C	85.00	100.00	C	90.00	100.00
D	70.00	100.00	D	70.00	85.00
E	95.00	100.00	E	85.00	100.00
F	65.00	100.00	F	60.00	80.00
G	80.00	100.00	G	75.00	100.00
H	75.00	100.00	H	70.00	90.00
I	65.00	100.00	I	65.00	70.00
J	90.00	100.00	J	80.00	100.00
K	85.00	100.00	K	65.00	75.00
L	60.00	80.00	L	75.00	85.00
M	60.00	75.00	M	75.00	90.00
N	70.00	100.00	N	75.00	95.00
O	70.00	100.00	O	60.00	75.00
P	85.00	100.00	P	80.00	100.00
Q	80.00	100.00	Q	75.00	85.00
R	85.00	100.00	R	70.00	95.00
S	70.00	95.00	S	80.00	100.00
T	85.00	100.00	T	85.00	100.00
U	80.00	100.00	U	70.00	80.00
V	65.00	80.00	V	70.00	80.00
W	75.00	100.00	W	80.00	95.00
X	70.00	95.00	X	75.00	100.00
Y	80.00	100.00	Y	65.00	90.00
Z	80.00	100.00	Z	85.00	100.00
AA	60.00	75.00	AE	75.00	90.00
AB	80.00	95.00	AF	70.00	100.00
AC	75.00	100.00	AG	75.00	100.00
AD	75.00	80.00	AH	70.00	100.00
<b>Rata-rata</b>	<b>75,17</b>	<b>95,83</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>73,17</b>	<b>90,50</b>

Rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen adalah 75,17 sedangkan rata-rata nilai *posttest* adalah 95,83.

Rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol adalah 73,17 sedangkan rata-rata nilai *posttest* adalah 90,50.

### Perbedaan Hasil belajar

#### A. Uji Normalitas

##### 1. Uji Normalitas *Pre-test*

Uji normalitas *pre-test* digunakan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas berdistribusi normal. Berikut hasil uji normalitas untuk *pre-test*.

**Tabel 4.13**  
**Hasil Uji Normalitas *Pre-test***  
**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

	<i>Pre-test</i> kontrol	<i>Pre-test</i> eksperimen
N	30	30
Mean	73,17	75,17
Normal Parameters <sup>a,b</sup> Std. Deviation	7,822	9,237
Most Extreme Differences	Absolute	,141
	Positive	,141
	Negative	-,126
Kolmogorov-Smirnov Z	,771	,728
Asymp. Sig. (2-tailed)	,593	,664

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Terlihat pada tabel 4.15. hasil analisis data SPSS yang ditampilkan *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada kelas kontrol memiliki hasil  $0,593 > 0,05$  dan kelas eksperimen memiliki hasil  $0,664 > 0,05$  yang berarti data berdistribusi normal.

## 2. Uji Normalitas *Post-test*

**Tabel 4.14**  
**Hasil Uji Normalitas *Post-test***

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Posttest control	Posttest eksperimen
N		30	30
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	90,50	95,83
	Std. Deviation	9,857	8,313
Most Extreme Differences	Absolute	,232	,425
	Positive	,168	,308
	Negative	-,232	-,425
Kolmogorov-Smirnov Z		1,273	2,329
Asymp. Sig. (2-tailed)		,078	,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Terlihat pada tabel.4.16 hasil analisis data SPSS yang ditampilkan *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada kelas kontrol memiliki hasil  $0,078 > 0,05$  yang berarti data berdistribusi normal dan kelas eksperimen  $0,000 < 0,05$  yang berarti data berdistribusi tidak normal maka digunakan uji *Mann-Whitney*.

## B. Uji Homogenitas

### 1. Uji Homogenitas *Pre-test*

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan apakah dua atau lebih kelompok data memiliki varian yang sama



Tabel 4.15

Hasil Uji Homogenitas *Pre-test*

## Test of Homogeneity of Variances

*Pre- test*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,437	1	58	,069

Terlihat pada tabel di atas, analisis data *SPSS* yang ditampilkan sig. memiliki hasil sebesar  $0,069 > 0,05$  yang artinya data tersebut memiliki varian yang sama atau homogen antara kelompok *pre-test* kontrol dan eksperimen.

2. Uji Homogenitas *Post-test*

Tabel 4.16

Hasil Uji Homogenitas *Post-test*

## Test of Homogeneity of Variances

*Post-test*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,237	1	58	,077

Terlihat pada tabel 4.18. analisis diatas *spss* yang ditampilkan sig. memiliki hasil sebesar  $0,077 > 0,05$  yang artinya data tersebut memilki varian yang sama atau homogen.

## C. Uji Beda (Uji-T)

1. Uji Beda *Pre-test*

Dari hasil uji analisis statistik bahwa uji beda *pre-test* pada kelas kontrol dan eksperimen dengan sig. (2-tailed) sebesar  $0,369 > 0,05$  yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan antar kedua kelompok.

**Tabel 4.17**  
**Hasil Uji Beda *Pre-test***

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
<i>pre test</i> kelompok kontrol	Equal variances assumed	,970	,329	-,905	58	,369	-2,000	2,210	-6,423	2,423
	Equal variances not assumed			-,905	56,467	,369	-2,000	2,210	-6,426	2,426

**2. Uji Beda *Post-test***

Untuk uji beda *post-test* dilakukan uji *Mann-Whitney* karena pada *post-test* berdistribusi tidak normal.

**Tabel 4.18**  
**Uji Mann Whitney**  
**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Posttest
Mann-Whitney U	299,500
Wilcoxon W	764,500
Z	-2,465
Asymp. Sig. (2-tailed)	,014

Grouping Variable: kelompok

Dari hasil uji statistik Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar  $0,014 < 0,05$  yang berarti ada perbedaan antar dua kelompok *post-test* kontrol dan eksperimen.

Tabel berikut ini menunjukkan rata-rata (*mean*) *post-test* kontrol sebesar 90,50 dan *post-test* eksperimen sebesar 95,83.

**Tabel 4.19**  
**Perbedaan Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Kontrol dan Eksperimen**  
**Statistics**

		<i>Pre-test</i> control	<i>Post-test</i> control	<i>Pre-test</i> eksperimen	<i>Post-test</i> eksperimen
N	Valid	30	30	30	30
	Missing	30	30	30	30
Mean		73,17	90,50	75,17	95,83
Sum		2195	2715	2255	2875

### C. Pembahasan

#### 1. Perangkat Pembelajaran Layak

Perangkat pembelajaran IPA yang dihasilkan adalah perangkat pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran pengajuan masalah (*problem posing*) dan *mind mapping* (*ajumamima*) pada pembelajaran energi panas dan alternatif untuk kelas IV. Saat melaksanakan rencana pelaksanaan pembelajaran, guru menyediakan media lembar kerja siswa. Pada lembar kerja siswa guru memberikan permasalahan tentang energi panas dan alternatif, dimana siswa diberikan soal tentang energi panas dan alternatif lalu dikembangkan pengajuan masalah (*problem posing*) dan *mind mapping*. Berdasarkan hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran yang layak digunakan meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja siswa, dan tes hasil belajar ditinjau dari indikator format, isi, dan bahasa semua dalam kategori baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata penilaian para validator terhadap RPP dan LKS minimal adalah 3,33. Sedangkan hasil

penilaian para validator terhadap THB secara umum adalah valid, dapat dipahami, dan dapat digunakan dengan revisi kecil.

Hasil analisis validitas dan reliabilitas dan sensitivitas tes menunjukkan bahwa tes hasil belajar energi panas dan alternatif memiliki validitas cukup dan tinggi, reliabel, dan sensitif. Reliabilitas tes 0,87 yang berarti butir tes memenuhi kriteria reliabel dan sensitivitasnya lebih dari atau sama dengan 0,30 yang berarti semua butir tes memenuhi kriteria sensitif sehingga layak digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Nieveen (1999:26) bahwa pembelajaran dikatakan efektif apabila perangkat tersebut merefleksikan pengalaman siswa dan hasil belajar siswa yang diharapkan.

## 2. Aktivitas Siswa

Ketika pembelajaran berlangsung, siswa sangat aktif. Dalam presentasi, siswa juga menggunakan bahasa Indonesia yang cukup fasih. Sebagian besar waktu siswa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LKS yaitu sebanyak 38,9% dari keseluruhan waktu yang tersedia. Kerjasama dalam kelompok menunjukkan adanya kolaborasi yang merupakan salah satu karakteristik *problem posing*. Hal ini relevan dengan teori Vygotsky (dalam Ormrod, 1995:178) menyatakan bahwa, *children's cognitive development is promoted and enhanced through their interaction with more advanced and capable individuals*. Menurut Vygotsky siswa sebaiknya belajar melalui interaksi dengan orang dewasa dan teman sebaya yang lebih mampu. Interaksi sosial ini memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa. Jadi pada saat siswa bekerja di dalam daerah perkembangan terdekat mereka, tugas-tugas yang tidak dapat diselesaikan sendiri, dapat mereka selesaikan dengan bantuan teman sebaya atau orang dewasa.

**Tabel 4.20**  
**Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pada Kelas Eksperimen**

No	Aspek Pengamatan	Persentase Aktivitas Siswa %			Rata-rata	Rentang Ideal (%)
		RPP 1	RPP 2	RPP 3		
1	Mendengar/memperhatikan penjelasan guru	10,2	10,2	9,2	9,86%	$9\% \leq p \leq 11\%$
2	Membentuk kelompok dan membagi tugas	10,2	9,3	10,2	9,90%	$9\% \leq p \leq 11\%$
3	Mengajukan masalah/menemukan cara dan jawaban masalah dan <i>mind mapping</i> dengan diskusi kelompok	38,9	39,8	37,9	38,90%	$34,2\% \leq P \leq 41,8\%$
4	Mengkomunikasikan dan memamerkan hasil kerja kelompok	23,2	23,2	24,1	70,50%	$22,5\% \leq P \leq 27,5\%$
5	Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep	15,7	15,7	16,7	16,03%	$15,3\% \leq P \leq 18,7\%$
6	Perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM	1,9	1,9	2,7	2,17%	$0\% \leq P \leq 5\%$

Saat mempresentasikan hasil kerja kelompok, kelompok lain dengan bertanya, melengkapi jawaban yang kurang sempurna, dan bertepuk tangan sebagai bentuk penghargaan.

Pada pertemuan kedua dan ketiga pelaksanaan pembelajaran berjalan lebih baik, dimana siswa duduk sesuai dengan kelompoknya dan sudah tahu apa yang harus dikerjakan. Meskipun siswa aktif, ada juga siswa yang berperilaku tidak relevan pada saat diskusi dan presentasi seperti: bercanda, mengganggu temannya, menggambari LKS. Rata-rata presentase aktivitas siswa yang tidak relevan dengan pembelajaran sebesar 2,17 % pada kelas eksperimen. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Mulyono (2001:26) yang mengatakan bahwa aktivitas artinya kegiatan atau keaktifan. Jadi segala sesuatu yang dilakukan atau kegiatan-kegiatan yang terjadi baik fisik maupun non fisik merupakan suatu aktivitas.

### 3. Tes Hasil Belajar

Dari tabel 4.12 di atas diketahui bahwa dari rerata *pre-test* dan *posttest* kelas eksperimen, terjadi peningkatan 21 %. Sedangkan rerata nilai *pre-test* dan *posttest* kelas kontrol terjadi peningkatan 17,5%.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka hasil belajar kelas eksperimen lebih baik karena mengalami peningkatan sebesar 21% daripada kelas kontrol yang hanya 17,5%. Hal ini sesuai dengan teori Dimiyati dan Mudjiono (2002:36), yang mengatakan bahwa hasil belajar adalah hasil dari suatu interaksi tindak belajar mengajar dan biasanya ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan guru.

### 4. Perbedaan Hasil Belajar Siswa

Dari hasil uji analisis statistik bahwa *pre-test* pada kelas kontrol dan eksperimen menyatakan bahwa tidak ada perbedaan antar kedua kelompok. Namun, Setelah dilakukan uji *Mann Whitney* maka diketahui ada perbedaan hasil belajar siswa kelas eksperimen yaitu 95,83 dan kelas kontrol 90,50.

Dari penjelasan tersebut maka pembelajaran dengan *ajumamima* mampu mendapatkan hasil belajar lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran *ajumamima* menghasilkan perangkat pembelajaran yang layak digunakan untuk materi energi panas dan alternatif yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), serta Tes Hasil Belajar (THB). Setelah melalui tahap validasi ahli yaitu uji keterbacaan, perangkat pembelajaran di atas telah dinyatakan valid oleh validator ahli dan terbaca baik oleh siswa. Setelah diujikan, perangkat pembelajaran ini telah memenuhi kriteria-kriteria yang ditetapkan, yaitu: tes hasil belajar memenuhi kriteria validitas minimal cukup, reliabilitas tinggi 0,87 dan sensitivitas lebih dari atau sama dengan 0,52.
2. Aktivitas siswa meningkat saat pembelajaran dan sebagian besar waktu siswa yaitu 38,9% dari waktu yang tersedia dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam lembar kerja siswa.
3. Melalui hasil *postest* kelas eksperimen dapat diketahui juga bahwa terjadi peningkatan hasil belajar sebesar 21 % yang artinya lebih baik daripada *postest* kelas konvensional.
4. Dari hasil penelitian, terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil belajar pada kelas eksperimen yang menggunakan metode *ajumamima* lebih baik dan rata-rata kriteria ketuntasan minimal dapat terpenuhi daripada kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

## B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka disarankan :

1. Para pendidik dapat menggunakan pembelajaran *ajumamima* pada mata pelajaran IPA tentang energi panas dan alternatif karena dapat meningkatkan aktivitas serta hasil belajar siswa.
2. Pembelajaran *ajumamima* ini sebaiknya juga diterapkan untuk pembelajaran mata pelajaran lainnya, sehingga diharapkan siswa bisa mendapatkan aktivitas dan hasil belajar yang maksimal.





## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, M. (2009). *Kiat Jitu Meningkatkan Prestasi Dengan Mind Mapping*. Jogjakarta: Mitra Belajar.
- Arends. R.I. (2012). *Learning to Teach*. (9<sup>th</sup> ed.). USA. New York : McGraw-Hill Companies, Inc.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta:PT Rineka Cipta
- Anni. (2004). *Psikologi Belajar*. Semarang : UPT MKK Universitas Semarang.
- Buzan, T. (2007). *Buku Pintar Mind Map* (Susi Purwoko, Terj.). Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, Tentang Sisdiknas*. Jakarta : Depdiknas.
- Depdiknas. (2008). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No. 22 Tahun 2006, Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Deporter, B dan Hernaci, M. (2001). *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman Dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Dimiyanti dan Mudjiono. (1999). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta ; Rineka Cipta.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta dan Depdikbud.
- Djamarah. (2003). *Metode Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Bumi Aksara
- English, L.D. (1997). *The Art of Problem Posing*. (2<sup>nd</sup> ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates
- Hajar, Mohammad Nurul. (2001). *Problem Posing (Belajar Dari Masalah Membuat Masalah)*. Bandung: Studi Pustaka.
- Hamalik, Oemar. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hasratudin. (2002). *Pembelajaran Matematika Unit Geometri di SLTP 6 Medan*. Tesis Pascasarjana UNESA Surabaya.

- Hobri. (2009). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center For Society Studies (CSS).
- Hobri.(2010).*Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Ibrahim. (2010). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Irwan. (2011). Pengaruh Pendekatan Problem Posing Model Search, Solve, Create And Share (SSCS) Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Matematika (Suatu Kajian Eksperimen Pada Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang (UNP). *Jurnal Penelitian Pendidikan* Vol. 12 No. 1 April 2011, 1-13.
- Jessica. (2009). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pembelajaran*. Bandung: Indah Harapan.
- Johnson, Elaine B,Phd. (2007). *Contextual Teaching & Learning*. (3<sup>rd</sup> ed). Bandung: Penerbit MLC
- Mahmudi, (2008). Pembelajaran Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. Seminar Nasional Matematika. Bandung : Universitas Padjajaran.
- Makalah disajikan pada Seminar Nasional Matematika . 2 Nopember 2000. Surabaya : Institut Teknologi Surabaya.
- Martono, Nanang. (2010). *Statistik Sosial Teori dan Aplikasi Program SPSS*. Yogyakarta : Gava Media
- Meutia,S.(2008).*Quantum Learning:Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Mulyono. (2001). *Aktivitas Belajar*. Bandung : Yrama
- Nasution, (2006), *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nieveen, Nienke. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- Nugroho, Setyo. (2008). *Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Menggunakan Model Mind Mapping (Peta Konsep) Dengan Problem Solving (Pemecahan Masalah) Untuk Kelas VII SMP Lentera Ambarawa*. Salatiga : Tesis Pascasarjana Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.
- Ormrod, J.E. (1995). *Human Learning* (2<sup>nd</sup> ed), Englewood Cliffs, N. J: Prentice-Hall.

**SKENARIO PEMBELAJARAN**

**Nama Sekolah** : SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya  
**Tema** : 9. Kayanya Negeriku  
**Subtema** : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
**Pembelajaran** : 1  
**Mata Pelajaran** : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)  
**Kelas/Semester** : IV /2  
**Alokasi Waktu** : 1 Pertemuan (2 x 35 menit)

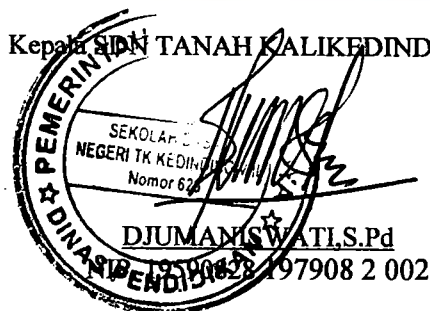
- Doa dan mengabsen kehadiran siswa.
- Menjelaskan pengertian energi panas.
- Menyebutkan contoh energi panas di alam sekitar.
- Menyebutkan manfaat energi panas dalam kehidupan sehari-hari.
- Menjelaskan dan menyebutkan proses perpindahan panas.
- Membentuk 6 kelompok kerja siswa untuk berdiskusi tentang soal energi panas dan alternatif
- Presentasi kelompok di depan kelas dan kelompok lain memberi tanggapan.
- Penilaian
- Kesimpulan materi
- Penutup

Mengetahui

Surabaya, 5 Mei 2017

Kepala SDN TANAH KALIKEDINDING VIII

Guru Kelas IV



SHANTY INDRIAWINAHYUSARI, S.Pd.SD

## LEMBAR KERJA SISWA -1

1. Jelaskan yang dimaksud sumber energi panas !

Sumber energi panas adalah sumber energi yang di hasilkan oleh panas matahari

2. Dari alat-alat di bawah ini manakah yang dapat menjadi sumber energi panas? Jelaskan pilihanmu !

Setrika, kompor, termos, bohlam/lampu 100 watt, radio

Kompor, karena air yang di panaskan di atas kompor akan menjadi panas

3. Sebutkan 3 manfaat sinar matahari dalam kehidupan sehari-hari!

mengeringkan ikan asin - membuat garam - menjemur pakaian yang basah

4. Jelaskan apa yang terjadi bila bumi ini tidak ada sinar matahari ?

bumi menjadi gelap

5. Jelaskan apa yang terjadi ketika kamu duduk di dekat api unggun !

badan terasa hangat

6. Jelaskan yang dimaksud perpindahan panas secara konduksi ! Berikan contohnya!

logam di panaskan di atas api

7. Jelaskan yang dimaksud perpindahan panas secara konveksi ! Berikan contohnya!

air mendidih

8. Jelaskan yang dimaksud perpindahan panas secara radiasi ! Berikan contohnya!

air yang di masak di atas kompor akan mengembun

9. Luna ingin cepat meminum teh panas yang dibuat ayah. Bantulah Luna memilih wadah yang sesuai agar teh panas menjadi cepat dingin. Pilihlah wadah yang tepat, apakah

cangkir kecil, gelas tinggi atau gelas bertutup. Jelaskan alasanmu !



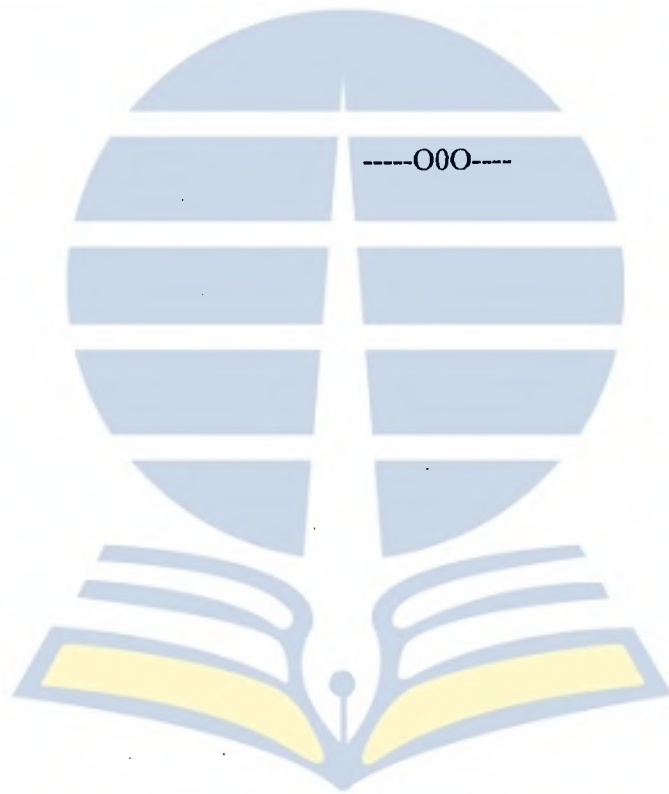
cangkir kecil karena mudah cepat dingin

10. Sendok logam menjadi terasa panas setelah dicelupkan ke dalam gelas berisi teh panas. Perpindahan panas pada sendok logam itu terjadi secara apa?

Jelaskan alasanmu !

Konveksi

65



### Kunci Jawaban

1. Sumber energi panas adalah segala sesuatu yang dapat menghasilkan panas.
2. Kompor. karena kompor mampu mengeluarkan api panas.
3.
  - a. untuk mengeringkan pakaian
  - b. untuk pembuatan ikan asin
  - c. untuk panel surya
  - d. untuk pembuatan garam
  - e. untuk menghangatkan tubuh
4. Seluruh makhluk hidup akan mati.
5. Lama kelamaan tubuh akan terasa hangat karena terjadi perpindahan secara radiasi.
6. Perpindahan panas yang tidak mengikuti perpindahan zat lainnya. Contoh : batang logam yang dipanaskan (logam adalah konduktor).
7. Perpindahan panas yang diikuti perpindahan zat lainnya. Contoh : terjadinya angin darat dan angin laut.
8. Perpindahan panas tanpa zat perantara. Contoh : panas matahari yang mengenai kulit.
9. Cangkir kecil karena volume teh semakin sedikit sehingga penguapan panas lebih cepat.
10. Secara konduksi karena perpindahan panas tersebut terjadi tanpa diikuti zat perantara.

# **PENGEMBANGAN MATERI**



## ENERGI DAN PERUBAHANNYA

### Energi

Adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi manusia diperoleh dari makanan, sehingga makanan disebut sebagai sumber energi. Bentuk energi ada bermacam-macam, antara lain energi panas, energi bunyi, energi listrik, energi gerak, energi cahaya, dan energi kimia. Pada bab ini akan membahas tentang energi panas.

#### A. Energi Panas

Panas merupakan salah satu bentuk energi. Lalu, benda apa saja yang dapat menghasilkan panas? Mengapa sebuah benda yang semula panas dapat berubah menjadi dingin?. Berikut uraian tentang sumber energi panas dan perpindahan energi panas.

##### 1. Sumber Energi Panas

*Sumber energi panas* adalah semua benda yang menghasilkan energi panas. Sumber energi panas terbesar di bumi adalah matahari.

*Contoh sumber energi panas adalah :*

- a. Sinar matahari.
- b. Gesekan dua buah batu.
- c. Api Unggun
- d. Kompor yang menyala



## 2. Perpindahan Energi Panas

Terdapat tiga macam perpindahan panas, yaitu konduksi, konveksi dan radiasi.

- a. *Konduksi* adalah perpindahan panas yang tidak diikuti perpindahan zat perantaranya. Contoh: saat mengaduk segelas teh panas dengan sendok logam, lama-kelamaan tangan akan terasa panas.
- b. *Konveksi* adalah perpindahan panas yang diikuti perpindahan zat perantaranya. Contoh: air yang panas atau mendidih akan bergerak naik, terjadinya angin darat dan angin laut.
- c. *Radiasi* adalah perpindahan panas tanpa melalui zat perantara.  
Contoh: panas matahari yang sampai ke bumi, lampu yang menyala menimbulkan energi panas.

### B. Energi Alternatif

*Energi alternatif* adalah salah satu sumber energi yang diperlukan oleh makhluk hidup. Energi ini bisa berasal dari penambangan makhluk hidup yang tertimbun jutaan tahun yang lalu.

#### 1. Sumber energi alternatif

Alam banyak menyediakan berbagai macam energi alternatif. energi tersebut dapat diperoleh dari :

- a. matahari
- b. angin
- c. air
- d. panas bumi.

## 2. Keuntungan dan kerugian penggunaan energi alternatif

### a. Sumber energi alternatif memiliki keuntungan sebagai berikut

1. Dapat terus digunakan karena tidak akan habis. misalnya : matahari, air, angin dan panas bumi .
2. Energi yang dihasilkan oleh sumber energi alternatif sangat besar.
3. Energi alternatif tidak mencemari lingkungan karena tidak menghasilkan zat-zat buangan ke lingkungan.

### b. Namun, sumber energi dari *bahan bakar fosil* memiliki *keuntungan* sebagai berikut :

1. Tidak dibutuhkan biaya terlalu besar untuk mendapatkannya. Bahkan di beberapa bagian bumi, batu bara dapat diperoleh hanya dengan mengeruk batuan di permukaan bumi.
2. Penggunaan bahan bakar fosil lebih mudah. contohnya bensin tinggal di tuang ke tangki bensin untuk menggerakkan mobil minyak tanah dapat digunakan untuk menyalakan lampu.

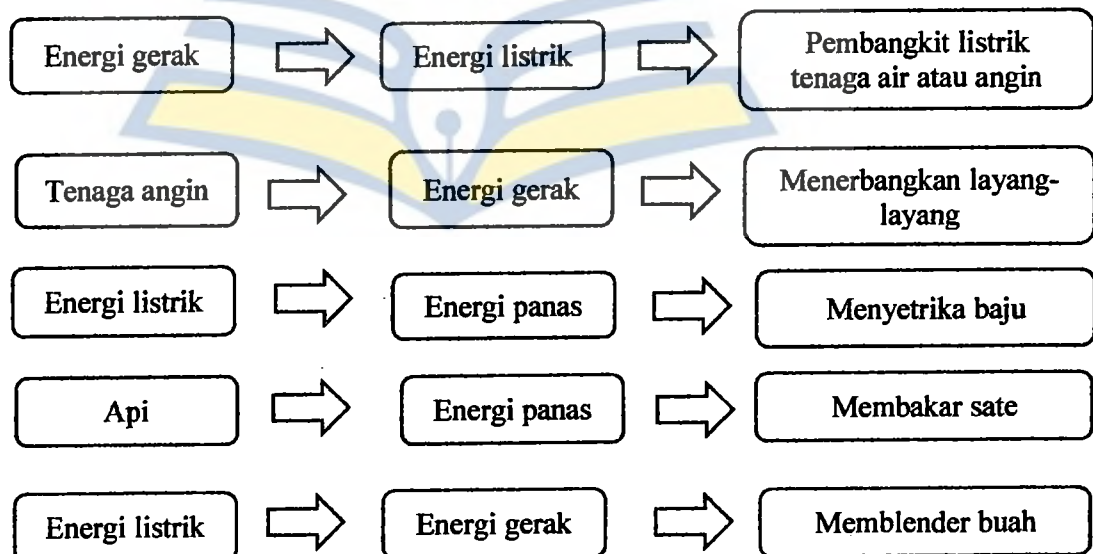
### Sumber energi dari *bahan bakar fosil* juga memiliki *kerugian* sebagai berikut :

1. Lama kelamaan bahan bakar fosil akan habis bila digunakan terus menerus.
2. Bahan bakar fosil dapat mencemari lingkungan karena mengandung gas racun sisa pembakaran, contohnya karbon monoksida.

### 3. Kendala dalam pemanfaatan energi alternatif antara lain sebagai berikut :

1. Dibutuhkan biaya yang sangat besar untuk dapat memanfaatkan energi alternatif. Misalnya untuk membuat stasiun PLTA perlu membuat bendungan yang membutuhkan biaya yang sangat besar.
2. Dibutuhkan teknologi tinggi untuk mengubah energi alternatif menjadi bentuk energi yang dapat digunakan. Misalnya para ahli harus membuat alat yang dapat menembus batuan panas di pusat bumi. Hal ini sangat sulit karena suhu yang tinggi dapat membakar pipa pengebor.
3. Tersedianya energi alternatif yang dipengaruhi oleh musim. saat musim kemarau panjang, volume air di bendungan menyusut. akibatnya, energi listrik yang dihasilkan juga berkurang.

### 4. Pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari



- Sinar matahari juga berfungsi untuk pembuatan garam, mengeringkan ikan asin, menjemur pakaian dan yang paling modern saat ini adalah untuk panel surya.
- Pada zaman dahulu, orang membuat api untuk membakar dedaunan dan kayu kering dengan cara menggosok-gosokkan dua buah batu. Kedua batu yang digosokkan tersebut akan menghasilkan panas dan lama kelamaan akan keluar percikan api.
- Tenaga angin sudah dimanfaatkan sejak jaman dahulu. Kapal layar dapat berkeliling dunia dengan hanya menggunakan energi angin. Tenaga angin juga digunakan untuk menjalankan mesin penggiling jagung dan pompa air. Tenaga angin juga dapat digunakan untuk menggerakkan kincir angin.
- Tenaga air dapat digunakan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)
- Tenaga panas bumi digunakan untuk menghasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)

# **MEDIA PEMBELAJARAN**



# ENERGI PANAS

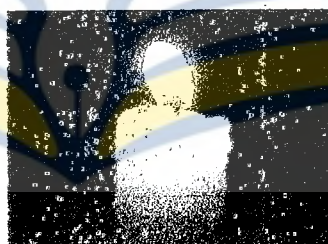
## SUMBER ENERGI PANAS



MATAHARI



API



LILIN MENYALA

LILIN MENYALA

### A. DARIMANA PANAS KOMPOR BERASAL ?

KOMPOR MENYALA KARENA ADA MINYAK TANAH. MINYAK TANAH JIKA DIBAKAR AKAN MENGHASILKAN API. API DIGUNAKAN UNTUK MEMASAK.

SELAIN BAHAN BAKAR MINYAK TANAH, ADA JUGA KOMPOR YANG MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR GAS LPG.

MINYAK TANAH DAN LPG JUGA MERUPAKAN SUMBER ENERGI PANAS

### B. SAAT MENYETERIKA, DARI MANA PANAS PADA SETRIKA DI DAPAT?

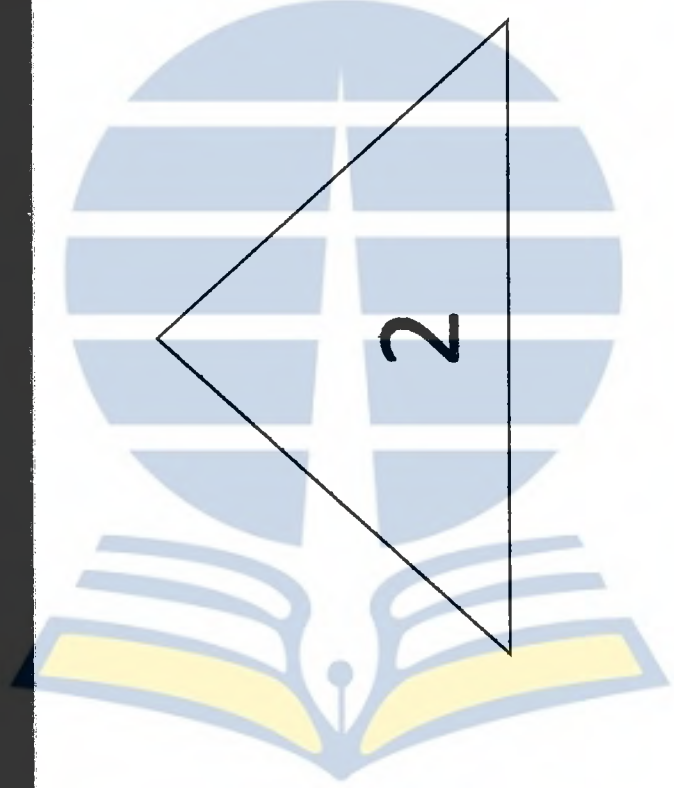
- SETRIKA PANAS KARENA DIHUBUNGKAN DENGAN LISTRIK
- LISTRIK MERUPAKAN SUMBER ENERGI PANAS

#### PERUBAHAN ENERGI

Contoh perubahan energi antara lain sebagai berikut :

- a. Energi listrik menjadi energi panas, misalnya pada setrika listrik, kompor listrik dan solder listrik.
- b. Energi listrik menjadi energi cahaya, misalnya pada lampu.
- c. Energi listrik menjadi energi kimia, misalnya pada penyetruman (pengisian) aki.
- d. Energi cahaya menjadi energi kimia, misalnya fotosintesis.

RENCANA PELAKSANAAN  
PEMBELAJARAN





## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (2)

- A. Nama Sekolah : SDN TANAH KALIKEDINDING VIII SURABAYA**  
**Mata Pelajaran : Tematik**  
**Kelas / Semester : IV / 2**  
**Tema : 9. Kayanya Negeriku**  
**Subtema : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia**  
**Pembelajaran : 1**  
**Alokasi Waktu : 6 x 35 Menit (1 Pertemuan)**

### **B. Tujuan Pembelajaran**

1. Dengan membaca bacaan tentang sumber daya alam, siswa memahami jenis-jenis sumber daya alam.
2. Dengan membuat peta pikiran, siswa dapat mengetahui jenis sumber daya alam dan pemanfaatannya.
3. Dengan mengamati gambar, siswa dapat mengetahui manfaat makhluk hidup.
4. Setelah membaca bacaan, siswa dapat menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif
5. Setelah membaca dan mengamati gambar, siswa dapat menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif
6. Setelah mendengar penjelasan guru, siswa dapat menyebutkan manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
7. Setelah mendengarkan penjelasan guru, siswa dapat menjelaskan proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
8. Setelah melakukan percobaan, siswa dapat mengetahui bukti adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
9. Dengan mengamati gambar peta, siswa mengetahui jenis dan persebaran tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia.
10. Dengan berdiskusi, siswa dapat mengetahui tentang pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia

11. Dengan melakukan wawancara, siswa mengetahui tentang sumber daya alam di sekitarnya.

### C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

<b>KOMPETENSI DASAR</b>	<b>INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI</b>
<b>BAHASA INDONESIA</b>	
3.3 Menggali informasi dari seorang tokoh melalui wawancara menggunakan daftar pertanyaan.	3.3.1 Membaca bacaan tentang sumber daya alam.
4.3 Melaporkan hasil wawancara menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif dalam bentuk teks tulis.	3.3.1 Membuat peta pikiran. 4.3.1 Mengetahui tentang sumber daya alam di sekitarnya.
<b>IPA</b>	
3.5 Mengidentifikasi berbagai sumber energi, perubahan bentuk energi, dan sumber energi alternatif (angin, air, matahari, panas bumi, bahan bakar organik, dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari	3.5.1 Menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif 3.5.1 Menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif 3.5.1 Memahami manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
4.5 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan penelusuran informasi tentang berbagai perubahan bentuk energi.	4.5.1 Menjelaskan dan menyebutkan proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif 4.5.1 Mendemonstrasikan adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif.

<b>IPS</b>	
<p>3.1 Mengidentifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dari tingkat kota/kabupaten sampai tingkat provinsi.</p> <p>4.1 Menyajikan hasil identifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dari tingkat kota/kabupaten sampai tingkat provinsi.</p>	<p>3.1.1 Mengetahui jenis dan persebaran tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia dengan penuh kepedulian.</p> <p>4.1.2 Mengetahui tentang pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia dengan penuh percaya diri.</p>

#### **D. Materi Pembelajaran**

1. Teks tentang “Sumber Daya Alam”.
2. Peta pikiran.
3. Manfaat makhluk hidup.
4. Pengertian energi panas dan energi alternatif
5. Contoh energi panas dan energi alternatif
6. Manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
7. Proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
8. Gambar peta tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia.
9. Pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia.
10. Melakukan wawancara tentang sumber daya alam.

#### **E. Metode Pembelajaran**

1. Ceramah
2. Tanya Jawab
3. Demonstrasi

4. Diskusi
5. Pemberian Tugas

#### F. Media Pembelajaran

1. Gambar bermacam-macam energi alternatif
2. Spidol warna, kertas gambar
3. Daftar pertanyaan wawancara

#### G. Sumber Belajar

Buku Guru dan Buku Siswa Tematik Kurtilas Kelas 4 SD/MI dan referensi lainnya yang relevan.

#### H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyapa siswa dengan ucapan salam dan menanyakan keadaan siswa.</li> <li>• Salah satu siswa diminta untuk memimpin menyanyikan lagu Indonesia Raya dan mengajak siswa berdo'a.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan apersepsi yang berhubungan dengan materi.</li> <li>• Siswa menanggapi pertanyaan guru tentang topik yang akan dibahas yaitu tentang sumber daya alam dilanjutkan dengan materi energi panas.</li> </ul>	15 menit
<b>Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan guru untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan</li> </ul>	185 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa membaca teks tentang “Sumber daya alam”</li><li>• Siswa memperhatikan gambar, lalu menceritakan gambar tersebut.</li><li>• Guru menciptakan suasana tanya jawab dengan mengajak siswa melaksanakan diskusi berkelompok.</li><li>• Siswa membuat peta pikiran tentang sumber daya alam.</li><li>• Guru mengamati siswa dalam kerja kelompok dan memberikan bimbingan.</li><li>• Perwakilan setiap kelompok untuk presentasi di depan kelas.</li><li>• Kelompok lain memberi tanggapan.</li><li>• Membahas hasil diskusi.</li><li>• Guru memberikan penjelasan tentang materi energi panas dan alternatif</li><li>• Siswa menyebutkan contoh pemanfaatan sumber energi panas dan perubahan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.</li><li>• Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif</li><li>• Siswa membentuk 6 kelompok diskusi.</li><li>• Guru membagi lembar tugas.</li><li>• Siswa mempresentasikan tugas energi alternatif di depan kelas</li><li>• Kelompok lain memberikan tanggapan</li><li>• Membahas hasil diskusi.</li></ul>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan</li><li>• Guru menjelaskan tentang jenis-jenis sumber daya alam.</li><li>• Guru tanya jawab dengan siswa berkaitan dengan jenis-jenis sumber daya alam.</li><li>• Siswa mengisi tabel contoh hasil pertanian, perkebunan, perikanan, dan hasil hutan yang ada di daerah tempat tinggalmu (kota, kabupaten, atau provinsi) dan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, buatlah daftar yang memuat contoh barang tambang yang dihasilkan di daerah tempat tinggalmu (kota, kabupaten, provinsi).</li><li>• Siswa menceritakan berbagai kekayaan sumber daya alam, baik hayati maupun nonhayati yang ada di daerahnya.</li><li>• Siswa membentuk kelompok diskusi</li><li>• Guru mengamati siswa dalam kerja kelompok dan memberikan bimbingan.</li><li>• Perwakilan setiap kelompok untuk presentasi di depan kelas.</li><li>• Kelompok lain memberi tanggapan.</li><li>• Membahas hasil diskusi</li><li>• Guru meminta siswa membaca bacaan berjudul "Sumber Daya Alam Sebagai Modal Pembangunan".</li><li>• Siswa menjawab pertanyaan dengan mengisi kolom peta pikiran pada buku siswa.</li></ul>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi bimbingan bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan.</li> <li>• Siswa bergantian mempresentasikan hasilnya.</li> <li>• Guru memberikan konfirmasi, apresiasi, dan penguatan kepada setiap jawaban siswa.</li> <li>• Siswa melakukan wawancara mengenai pemanfaatan sumber daya alam di sekitar tempat tinggalnya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaksanakan penilaian dan refleksi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan siswa dari kegiatan yang telah dilaksanakan sebagai bahan masukan untuk perbaikan langkah selanjutnya.</li> <li>• Siswa membuat kesimpulan dibantu dan dibimbing guru.</li> <li>• Menutup pelajaran dengan berdo'a dan salam.</li> </ul>	10 menit

### I. Penilaian Hasil Pembelajaran

#### Penilaian Pengetahuan :

- Tes : terlampir

#### Penilaian keterampilan :

- Menyelesaikan soal dengan pembelajaran tentang energi alternatif

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Nilai Akhir
		Kerjasama (0=20)	Keaktifan kelompok (0-40)	Pelaporan tertulis (0-40)	
1.					
2.					

3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

Surabaya, 6 Mei 2017

Mengetahui

Guru Kelas IV

Kepala SDN TANAH KALIKEDINDING VIII



*Shanty Indria Winahyusari*

SHANTY INDRIA WINAHYUSARI, S.Pd.SD



# LAMPIRAN



**SKENARIO PEMBELAJARAN****(Pertemuan ke-2)**

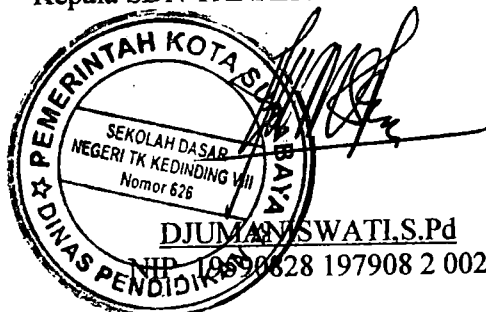
**Nama Sekolah** : SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya  
**Tema** : 9. Kayanya Negeriku  
**Subtema** : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
**Pembelajaran** : 1  
**Mata Pelajaran** : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)  
**Kelas/Semester** : IV /2  
**Alokasi Waktu** : 1 Pertemuan (2 x 35 menit)

- Doa dan mengabsen kehadiran siswa.
- Menjelaskan pengertian energi panas.
- Menyebutkan contoh energi panas di alam sekitar.
- Menyebutkan manfaat energi panas dalam kehidupan sehari-hari.
- Menjelaskan dan memahami proses perpindahan panas.
- Membentuk 6 kelompok kerja siswa untuk berdiskusi.
- Membuat mind mapping tentang energi alternatif
- Membuat pertanyaan berdasarkan gambar tentang energi alternatif, kelompok lain menjawab
- Presentasi kelompok di depan kelas dan kelompok lain memberi tanggapan.
- Penilaian
- Kesimpulan materi
- Penutup

Surabaya, 6 Mei 2017

Mengetahui ,

Kepala SDN TANAH KALIKEDINDING VIII



DJUMANISWATLS.Pd  
NIP. 19690628 197908 2 002

Guru Kelas IV

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Shanty".

SHANTY INDRIA WINAHYUSARI,S.Pd.SD

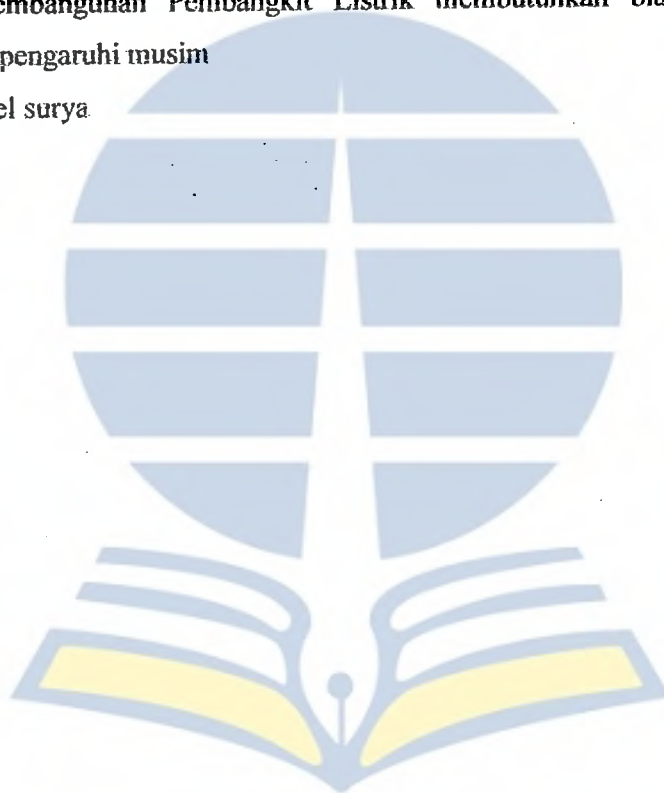
## LEMBAR KERJA SISWA -1

1. Sebutkan macam-macam sumber energi alternatif !  
Matahari
2. Sebutkan alat yang menggunakan energi matahari !  
Menjemur pakaian, menjemur garam, menjemur ikan
3. Mengapa kita perlu menggunakan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari?  
karena ada sinar matahari
4. Sebutkan kegiatan yang membutuhkan tenaga angin !  
menjemur baju
5. Sebutkan alat yang dapat menghasilkan listrik dari tenaga angin !  
.....
6. Sebutkan manfaat air sebagai sumber energi !  
pembangkit listrik
7. Sebutkan manfaat tenaga panas bumi!  
untuk tenaga uap
8. Jelaskan keuntungan menggunakan energi alternatif !  
lebih hemat
9. Jelaskan kerugian menggunakan energi alternatif!  
tergantung musim
10. Sebutkan alat yang digunakan untuk mengubah cahaya matahari menjadi listrik !  
lampu

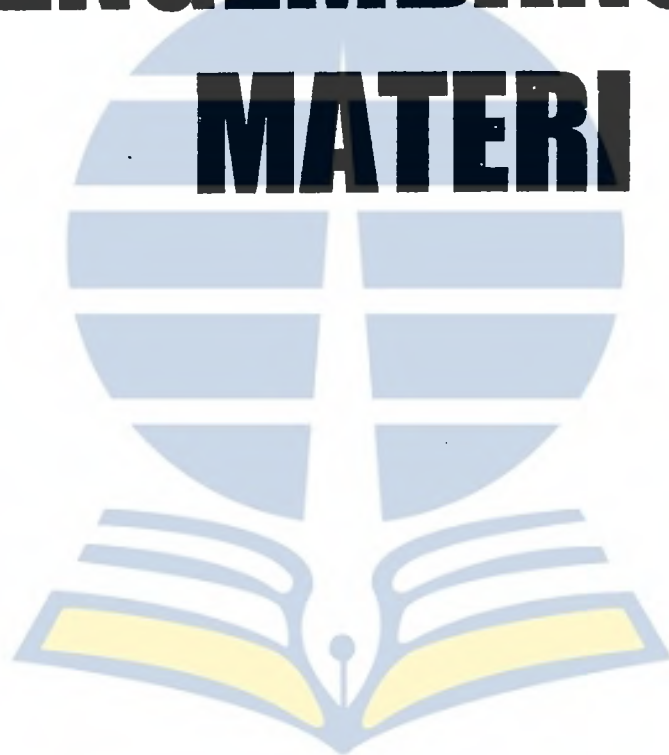
70

**Kunci Jawaban**

1. Sinar matahari, angin, biodiesel (bahan bakar fosil), angin, panas bumi.
2. Panel surya, sel surya
3. Karena dapat terus digunakan dan tidak akan habis.
4. Menjemur pakaian, bermain layangan, berlayar
5. Aerogenerator
6. Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)
7. Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)
8. Energi yang dihasilkan besar, tidak mencemari lingkungan, tidak akan habis
9. Pembangunan Pembangkit Listrik membutuhkan biaya sangat besar, dipengaruhi musim
10. Sel surya



# **PENGEMBANGAN MATERI**



## ENERGI DAN PERUBAHANNYA

### **Energi**

Adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi manusia diperoleh dari makanan, sehingga makanan disebut sebagai sumber energi. Bentuk energi ada bermacam-macam, antara lain energi panas, energi bunyi, energi listrik, energi gerak, energi cahaya, dan energi kimia. Pada bab ini akan membahas tentang energi panas.

#### **A. Energi Panas**

Panas merupakan salah satu bentuk energi. Lalu, benda apa saja yang dapat menghasilkan panas? Mengapa sebuah benda yang semula panas dapat berubah menjadi dingin?. Berikut uraian tentang sumber energi panas dan perpindahan energi panas.

##### **1. Sumber Energi Panas**

*Sumber energi panas* adalah semua benda yang menghasilkan energi panas. Sumber energi panas terbesar di bumi adalah matahari.

Contoh sumber energi panas adalah :

- a. Sinar matahari.
- b. Gesekan dua buah batu.
- c. Api Unggun
- d. Kompor yang menyala

##### **2. Perpindahan Energi Panas**

Terdapat tiga macam perpindahan panas, yaitu konduksi, konveksi dan radiasi.

- a. *Konduksi* adalah perpindahan panas yang tidak diikuti perpindahan zat perantaranya. Contoh: saat mengaduk segelas teh panas dengan sendok logam, lama-kelamaan tangan akan terasa panas.
- b. *Konveksi* adalah perpindahan panas yang diikuti perpindahan zat perantaranya. Contoh: air yang panas atau mendidih akan bergerak naik, terjadinya angin darat dan angin laut.
- c. *Radiasi* adalah perpindahan panas tanpa melalui zat perantara.  
Contoh: panas matahari yang sampai ke bumi, lampu yang menyala menimbulkan energi panas.

## B. Energi Alternatif

Energi alternatif adalah salah satu sumber energi yang diperlukan oleh makhluk hidup. Energi ini bisa berasal dari penambangan makhluk hidup yang tertimbun jutaan tahun yang lalu.

### 1. Sumber energi alternatif

Alam banyak menyediakan berbagai macam energi alternative. energi tersebut dapat diperoleh dari :

- a. matahari
- b. angin
- c. air
- d. panas bumi.

### 2. Keuntungan dan kerugian penggunaan energi alternatif

#### a. Sumber energi alternatif memiliki keuntungan sebagai berikut

1. Dapat terus digunakan karena tidak akan habis. misalnya :  
matahari, air, angin dan panas bumi .

2. Energi yang dihasilkan oleh sumber energi alternatif sangat besar.
  3. Energi alternatif tidak mencemari lingkungan karena tidak menghasilkan zat-zat buangan ke lingkungan.
- b. Namun, sumber energi dari *bahan bakar fosil* memiliki *keuntungan* sebagai berikut :

1. Tidak dibutuhkan biaya terlalu besar untuk mendapatkannya. Bahkan di beberapa bagian bumi, batu bara dapat diperoleh hanya dengan mengeruk batuan di permukaan bumi.
2. Penggunaan bahan bakar fosil lebih mudah. contohnya bensin tinggal di tuang ke tangki bensin untuk menggerakkan mobil minyak tanah dapat digunakan untuk menyalakan lampu.

Sumber energi dari *bahan bakar fosil* juga memiliki *kerugian* sebagai berikut :

1. Lama kelamaan bahan bakar fosil akan habis bila digunakan terus menerus.
2. Bahan bakar fosil dapat mencemari lingkungan karena mengandung gas racun sisa pembakaran, contohnya karbon monoksida.

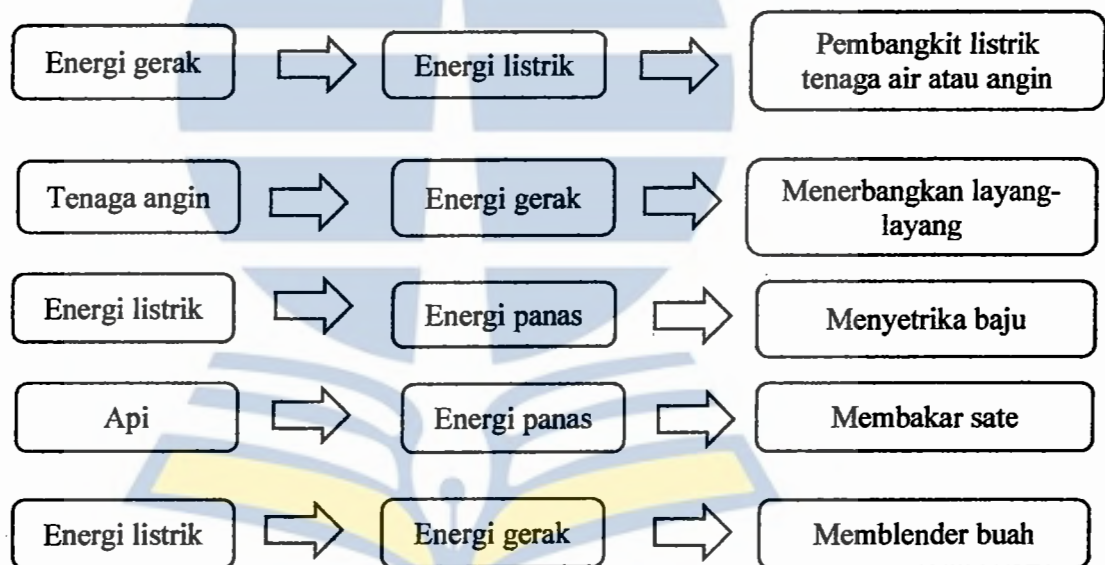
**3. Kendala dalam pemanfaatan energi alternatif antara lain sebagai berikut :**

1. Dibutuhkan biaya yang sangat besar untuk dapat memanfaatkan energi alternatif. Misalnya untuk membuat stasiun PLTA perlu membuat bendungan yang membutuhkan biaya yang sangat besar.



2. Dibutuhkan teknologi tinggi untuk mengubah energi alternatif menjadi bentuk energi yang dapat digunakan. Misalnya para ahli harus membuat alat yang dapat menembus batuan panas di pusat bumi. Hal ini sangat sulit karena suhu yang tinggi dapat membakar pipa pengebor.
3. Tersedianya energi alternatif yang dipengaruhi oleh musim. saat musim kemarau panjang, volume air di bendungan menyusut. akibatnya, energi listrik yang dihasilkan juga berkurang.

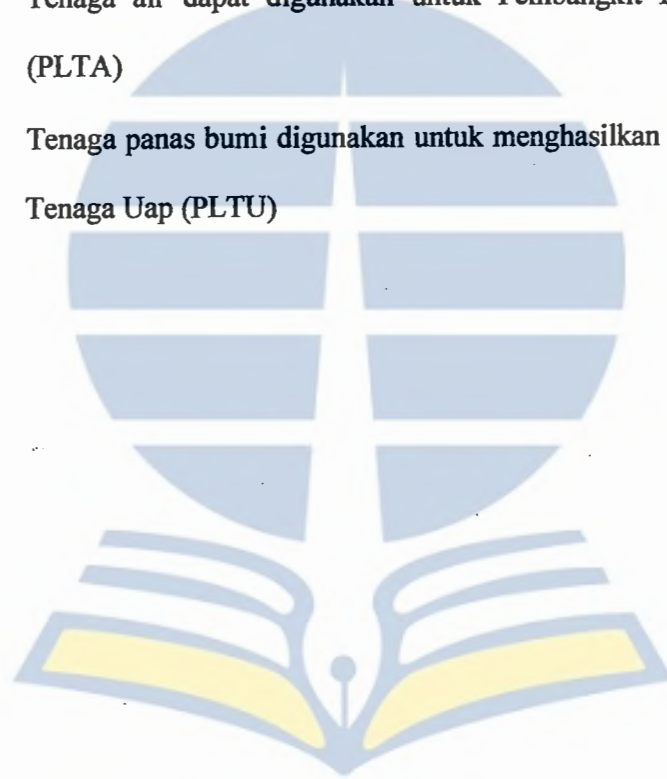
#### 4. Pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari



- Sinar matahari juga berfungsi untuk pembuatan garam, mengeringkan ikan asin, menjemur pakaian dan yang paling modern saat ini adalah untuk panel surya.
- Pada zaman dahulu, orang membuat api untuk membakar dedaunan dan kayu kering dengan cara menggosok-gosokkan dua buah batu. Kedua

batu yang digosokkan tersebut akan menghasilkan panas dan lama kelamaan akan keluar percikan api.

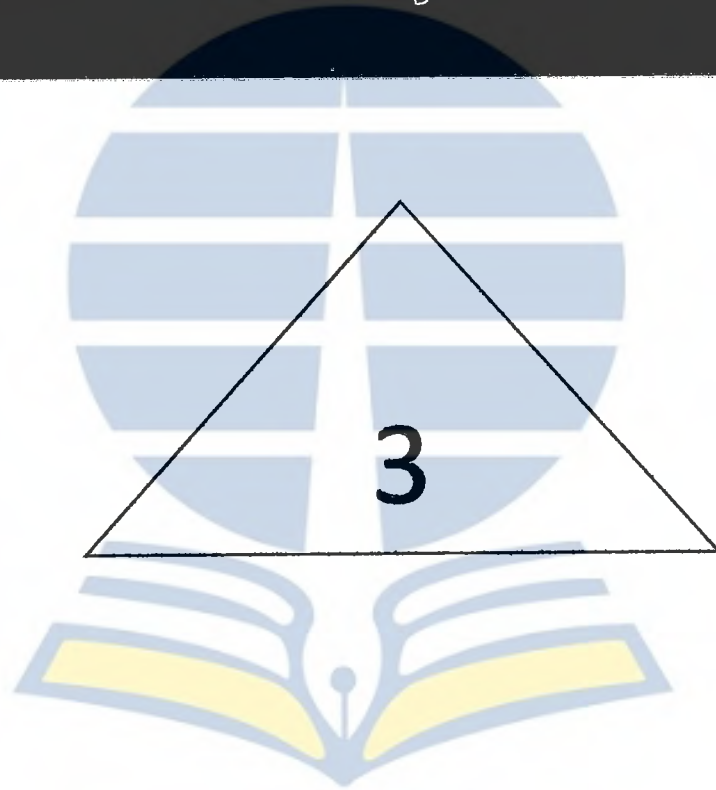
- Tenaga angin sudah dimanfaatkan sejak jaman dahulu. Kapal layar dapat berkeliling dunia dengan hanya menggunakan energi angin. Tenaga angin juga digunakan untuk menjalankan mesin penggiling jagung dan pompa air. Tenaga angin juga dapat digunakan untuk menggerakkan kincir angin.
- Tenaga air dapat digunakan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)
- Tenaga panas bumi digunakan untuk menghasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)



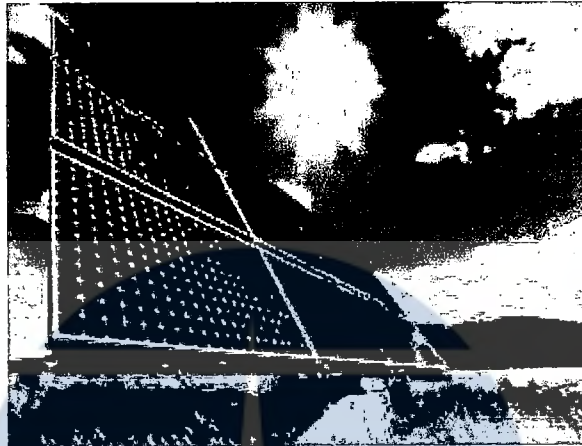
# **MEDIA PEMBELAJARAN**



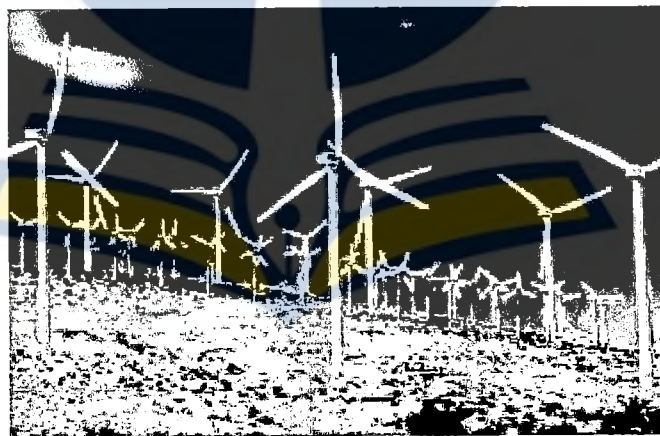
RENCANA PELAKSANAAN  
PEMBELAJARAN



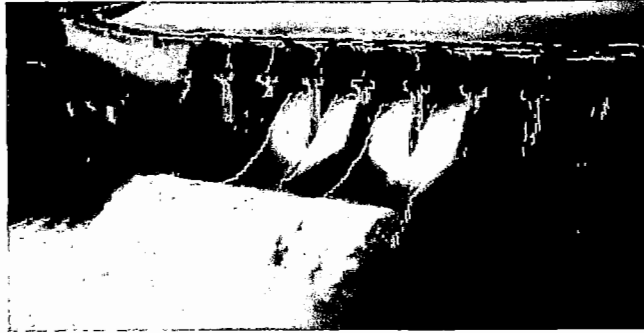
## MACAM-MACAM ENERGI ALTERNATIF



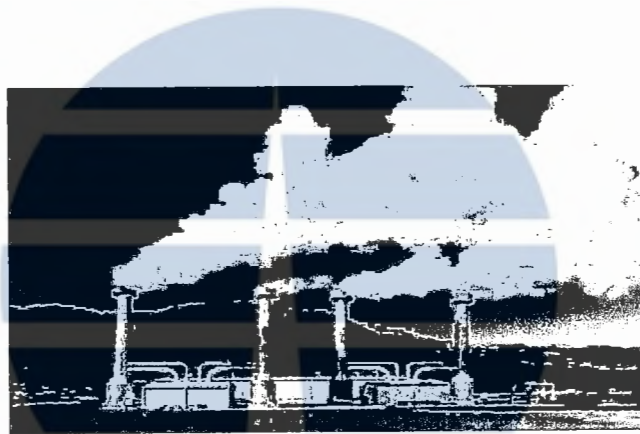
SINAR MATAHARI BERMANFAAT UNTUK SEL SURYA.  
SEL SURYA BERMANFAAT UNTUK MENGUBAH ENERGI PANAS  
MATAHARI MENJADI ENERGI LISTRIK.



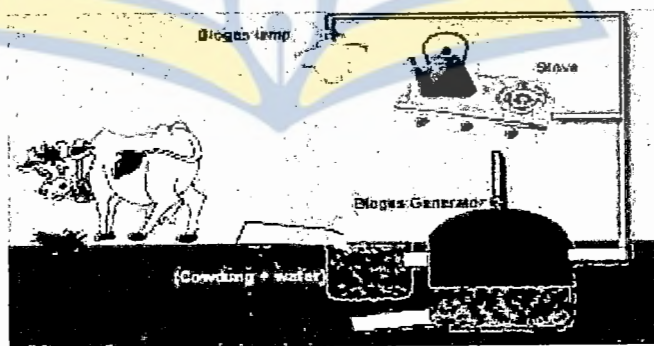
TENAGA ANGIN DAPAT DIMANFAATKAN UNTUK  
MENGHASILKAN LISTRIK



ALIRAN AIR YANG SANGAT DERAS DAPAT DIGUNAKAN SEBAGAI SUMBER ENERGI GERAK. ENERGI GERAK INI YANG DIMANFAATKAN UNTUK MENGHASILKAN ENERGI LISTRIK.



TENAGA PANAS BUMI DAPAT DIGUNAKAN UNTUK MENGHASILKAN ENERGI LISTRIK (PLTU)



KOTORAN SAPI DIPROSES MENGHASILKAN GAS METANA YANG BISA MENGGANTIKAN FUNGSI GAS LPG UNTUK BAHAN BAKAR GAS

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(3)**

- A. Nama Sekolah : SDN TANAH KALIKEDINDING VIII SURABAYA**  
**Mata Pelajaran : Tematik**  
**Kelas / Semester : IV / 2**  
**Tema : 9. Kayanya Negeriku**  
**Subtema : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia**  
**Pembelajaran : 1**  
**Alokasi Waktu : 6 x 35 Menit (1 Pertemuan)**

**B. Tujuan Pembelajaran**

1. Dengan membaca bacaan tentang sumber daya alam, siswa memahami jenis-jenis sumber daya alam.
2. Dengan membuat peta pikiran, siswa dapat mengetahui jenis sumber daya alam dan pemanfaatannya.
3. Dengan mengamati gambar, siswa dapat mengetahui manfaat makhluk hidup.
4. Setelah membaca bacaan, siswa dapat menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif
5. Setelah membaca dan mengamati gambar, siswa dapat menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif
6. Setelah mendengar penjelasan guru, siswa dapat menyebutkan manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
7. Setelah mendengarkan penjelasan guru, siswa dapat menjelaskan proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
8. Setelah melakukan percobaan, siswa dapat mengetahui bukti adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
9. Dengan mengamati gambar peta, siswa mengetahui jenis dan persebaran tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia.
10. Dengan berdiskusi, siswa dapat mengetahui tentang pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia

11. Dengan melakukan wawancara, siswa mengetahui tentang sumber daya alam di sekitarnya.

### C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

<b>KOMPETENSI DASAR</b>		<b>INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI</b>	
<b>BAHASA INDONESIA</b>			
3.3	Mengali informasi dari seorang tokoh melalui wawancara menggunakan daftar pertanyaan.	3.3.1	Membaca bacaan tentang sumber daya alam.
		3.3.1	Membuat peta pikiran.
4.3	Melaporkan hasil wawancara menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif dalam bentuk teks tulis.	4.3.1	Mengetahui tentang sumber daya alam di sekitarnya.
<b>IPA</b>			
3.5	Mengidentifikasi berbagai sumber energi, perubahan bentuk energi, dan sumber energi alternatif (angin, air, matahari, panas bumi, bahan bakar organik, dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari	3.5.1	Menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif
		3.5.1	Menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif
		3.5.1	Memahami manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
4.5	Menyajikan laporan hasil pengamatan dan penelusuran informasi tentang berbagai perubahan bentuk energi.	4.5.1	Menjelaskan dan menyebutkan proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
		4.5.1	Mendemonstrasikan adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif



IPS	
3.1 Mengidentifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dari tingkat kota/kabupaten sampai tingkat provinsi.	3.1.1 Mengetahui jenis dan persebaran tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia dengan penuh kepedulian.
4.1 Menyajikan hasil identifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dari tingkat kota/kabupaten sampai tingkat provinsi.	4.1.2 Mengetahui tentang pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia dengan penuh percaya diri.

#### **D. Materi Pembelajaran**

1. Teks tentang “Sumber Daya Alam”.
2. Peta pikiran.
3. Manfaat makhluk hidup.
4. Pengertian energi panas dan energi alternatif
5. Contoh energi panas dan energi alternatif
6. Manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
7. Proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
8. Percobaan adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
9. Gambar peta tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia.

10. Pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia.
11. Melakukan wawancara tentang sumber daya alam.

#### **E. Metode Pembelajaran**

1. Ceramah
2. Tanya Jawab
3. Demonstrasi
4. Diskusi
5. Pemberian Tugas

#### **F. Media Pembelajaran**

1. Gambar bermacam-macam energi
2. Spidol warna, kertas gambar
3. Batu, penggaris mika
4. Mug, kantong plastik, kertas koran, handuk, air hangat, karet gelang
5. Lilin, korek api, sendok logam
6. Air, kecap, panci, gelas, pemanas, korek api, sedotan
7. Kertas tulis, pensil, penggaris, gunting
8. Daftar pertanyaan wawancara.

#### **G. Sumber Belajar**

- Buku Guru dan Buku Siswa Tematik Kurtilas Kelas 4 SD/MI dan referensi lainnya yang relevan.

**H. Langkah-langkah Pembelajaran**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Guru menyapa siswa dengan ucapan salam dan menanyakan keadaan siswa.</li><li>▪ Salah satu siswa diminta untuk memimpin menyanyikan lagu Indonesia Raya dan mengajak siswa berdo'a.</li><li>▪ Guru mengecek kehadiran siswa.</li><li>▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li><li>▪ Guru memberikan apersepsi yang berhubungan dengan materi.</li><li>▪ Siswa menanggapi pertanyaan guru tentang topik yang akan dibahas yaitu tentang sumber daya alam dilanjutkan dengan materi energi panas.</li></ul>	15 menit
<b>Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan</li><li>▪ Siswa membaca teks tentang "Sumber daya alam"</li><li>▪ Siswa memperhatikan gambar, lalu menceritakan gambar tersebut.</li><li>▪ Guru menciptakan suasana tanya jawab dengan mengajak siswa melaksanakan diskusi berkelompok.</li></ul>	185 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Guru mengamati siswa dalam kerja kelompok dan memberikan bimbingan.</li><li>▪ Perwakilan setiap kelompok untuk presentasi di depan kelas.</li><li>▪ Kelompok lain memberi tanggapan.</li><li>▪ Membahas hasil diskusi.</li><li>▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru perpindahan panas dan perubahan energi alternatif</li><li>▪ Siswa membentuk kelompok 6 diskusi.</li><li>▪ Guru membagi lembar tugas.</li><li>▪ Siswa berkelompok melakukan percobaan tentang energi panas dan energi alternatif</li><li>▪ Masing-masing kelompok membuat pertanyaan dan jawaban tentang percobaan tersebut</li><li>▪ Guru mengamati siswa dalam kerja kelompok dan memberikan bimbingan.</li><li>▪ Kelompok lain memberi tanggapan.</li><li>▪ Membahas hasil diskusi.</li><li>▪ Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan</li><li>▪ Guru menjelaskan tentang jenis-jenis sumber daya alam.</li></ul>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru tanya jawab dengan siswa berkaitan dengan jenis-jenis sumber daya alam.</li> <li>▪ Siswa mengisi tabel contoh hasil pertanian, perkebunan, perikanan, dan hasil hutan yang ada di daerah tempat tinggalmu (kota, kabupaten, atau provinsimu) dan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, buatlah daftar yang memuat contoh barang tambang yang dihasilkan di daerah tempat tinggalmu (kota, kabupaten, propinsi).</li> <li>▪ Siswa menceritakan berbagai kekayaan sumber daya alam, baik hayati maupun nonhayati yang ada di daerahnya.</li> <li>▪ Siswa membentuk kelompok diskusi</li> <li>▪ Guru mengamati siswa dalam kerja kelompok dan memberikan bimbingan.</li> <li>▪ Perwakilan setiap kelompok untuk presentasi di depan kelas.</li> <li>▪ Kelompok lain memberi tanggapan.</li> <li>▪ Membahas hasil diskusi</li> </ul>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Guru meminta siswa membaca bacaan berjudul “Sumber Daya Alam Sebagai Modal Pembangunan”.</li><li>▪ Siswa menjawab pertanyaan dengan mengisi kolom peta pikiran pada buku siswa.</li><li>▪ Guru memberi bimbingan bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan.</li><li>▪ Siswa bergantian mempresentasikan hasilnya.</li><li>▪ Guru memberikan konfirmasi, apresiasi, dan penguatan kepada setiap jawaban siswa.</li><li>▪ Siswa melakukan wawancara mengenai pemanfaatan sumber daya alam di sekitar tempat tinggalnya.</li></ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Melaksanakan penilaian dan refleksi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan siswa dari kegiatan yang telah dilaksanakan sebagai bahan masukan untuk perbaikan langkah selanjutnya.</li><li>▪ Siswa membuat kesimpulan dibantu dan dibimbing guru.</li><li>▪ Menutup pelajaran dengan berdo’a dan salam.</li></ul>	10 menit

## I. Penilaian Hasil Pembelajaran

### Penilaian Pengetahuan :

- Tes : terlampir

### Penilaian keterampilan :

- Melakukan percobaan tentang energi panas dan energi alternatif

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Nilai Akhir
		Kerjasama (0-20)	Keaktifan kelompok (0-40)	Pelaporan tertulis (0-40)	
1.					
2.					
3.					

Mengetahui

Surabaya, 9 Mei 2017

Kepala SDN TANAH KALIKEDINDING VIII

Guru Kelas IV




DJUMANISWATI.S.Pd  
NIP. 19590828 197908 2 002

SHANTY INDRIAWINAHYUSARI.S.Pd.SD

# LAMPIRAN





**SKENARIO PEMBELAJARAN****(Pertemuan ke-3)**

**Nama Sekolah** : SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya  
**Tema** : 9. Kayanya Negeriku  
**Subtema** : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
**Pembelajaran** : 1  
**Mata Pelajaran** : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)  
**Kelas/Semester** : IV /2  
**Alokasi Waktu** : 1 Pertemuan (2 x 35 menit)

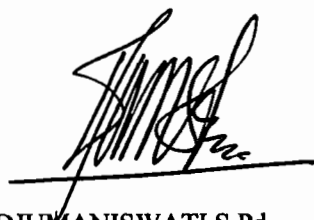
- Doa dan mengabsen kehadiran siswa.
- Menjelaskan dan menyebutkan proses perpindahan panas dan perubahan gerak
- Membentuk 6 kelompok kerja siswa untuk berdiskusi.
- Melakukan percobaan tentang perpindahan energi panas dan perubahan energi
- Presentasi tiap kelompok di depan kelas dan kelompok lain memberi tanggapan.
- Penilaian
- Kesimpulan materi
- Penutup

Mengetahui

Surabaya, 9 Mei 2017

Kepala SDN TANAH KALIKEDINDING VIII

Guru Kelas IV



**DJUMANISWATI.S.Pd**  
NIP. 19590828 197908 2 002



**SHANTY INDRIA WINAHYUSARI.S.Pd.SD**

LEMBAR KERJA SISWA -1

1. Berikan contoh perpindahan panas secara konduksi!

Benda yang terbuat dari logam terkenyala api

2. Berikan contoh perpindahan panas secara konveksi!

Nyala lampu

3. Berikan contoh perpindahan panas secara radiasi!

panas matahari

4. Sebutkan manfaat panel surya !

mengubah energi panas

5. Sebutkan energi alternatif yang dimanfaatkan oleh nelayan!

udara / angin

6. Jelaskan perpindahan panas yang terjadi saat kita bekerja di depan komputer!

Radiasi

7. Mengapa burung mengembangkan bulu-bulunya saat kedinginan?

agar badannya hangat

8. Mengapa pemakaian bensin dan solar merugikan lingkungan?

karena mencemari udara

9. Jelaskan asal bahan bakar fosil!

Tumbuhan

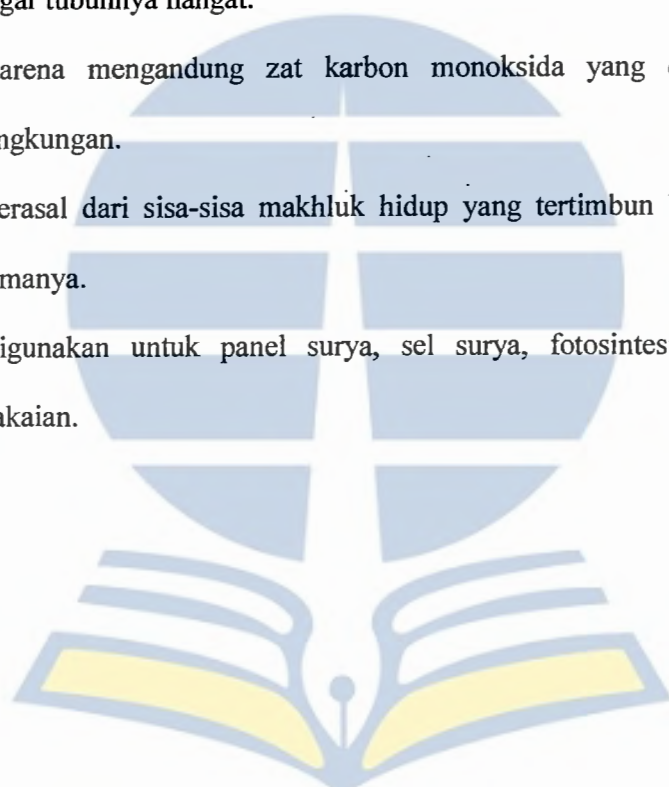
10. Sebutkan 3 manfaat energi matahari bagi kehidupan!

mengeringkan baju, menjemur ikan, memasak

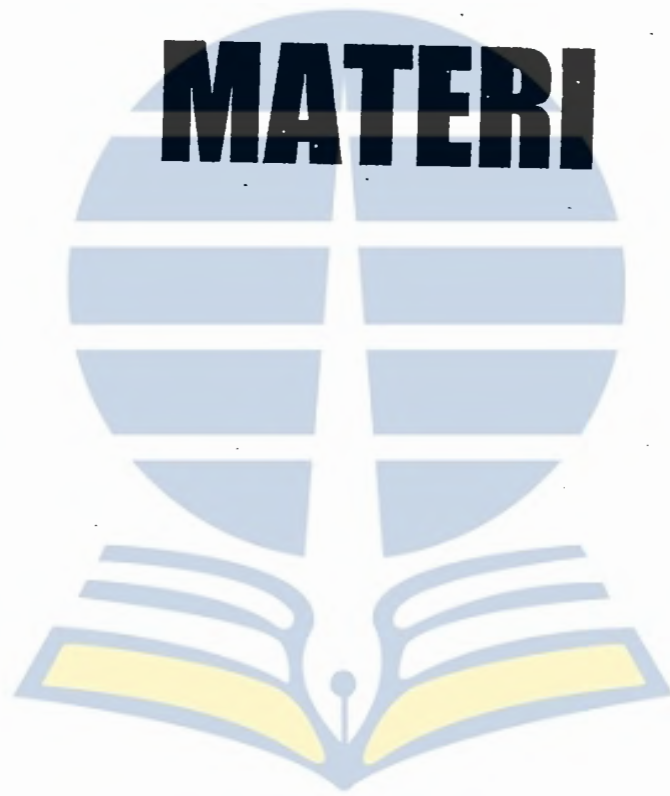
70

### Kunci Jawaban

1. Sendok logam akan terasa panas saat digunakan mengaduk teh panas.
2. Saat air yang kita rebus mendidih.
3. Saat kita berjalan di siang hari yang panas, kulit terasa ikut panas.
4. Untuk pemanas air.
5. Energi angin dan matahari.
6. Perpindahan panas secara radiasi.
7. Agar tubuhnya hangat.
8. Karena mengandung zat karbon monoksida yang dapat mencemari lingkungan.
9. Berasal dari sisa-sisa makhluk hidup yang tertimbun berjuta-juta tahun lamanya.
10. Digunakan untuk panel surya, sel surya, fotosintesis, mengeringkan pakaian.



# **PENGEMBANGAN MATERI**



## ENERGI DAN PERUBAHANNYA

### Energi

Adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi manusia diperoleh dari makanan, sehingga makanan disebut sebagai sumber energi. Bentuk energi ada bermacam-macam, antara lain energi panas, energi bunyi, energi listrik, energi gerak, energi cahaya, dan energi kimia. Pada bab ini akan membahas tentang energi panas.

#### A. Energi Panas

Panas merupakan salah satu bentuk energi. Lalu, benda apa saja yang dapat menghasilkan panas? Mengapa sebuah benda yang semula panas dapat berubah menjadi dingin?. Berikut uraian tentang sumber energi panas dan perpindahan energi panas.

##### 1. Sumber Energi Panas

*Sumber energi panas* adalah semua benda yang menghasilkan energi panas. Sumber energi panas terbesar di bumi adalah matahari.

Contoh sumber energi panas adalah :

- a. Sinar matahari.
- b. Gesekan dua buah batu.
- c. Api Unggun
- d. Kompur yang menyala

## 2. Perpindahan Energi Panas

Terdapat tiga macam perpindahan panas, yaitu konduksi, konveksi dan radiasi.

- a. *Konduksi* adalah perpindahan panas yang tidak diikuti perpindahan zat perantaranya. Contoh: saat mengaduk segelas teh panas dengan sendok logam, lama-kelamaan tangan akan terasa panas.
- b. *Konveksi* adalah perpindahan panas yang diikuti perpindahan zat perantaranya. Contoh: air yang panas atau mendidih akan bergerak naik, terjadinya angin darat dan angin laut.
- c. *Radiasi* adalah perpindahan panas tanpa melalui zat perantara.  
Contoh: panas matahari yang sampai ke bumi, lampu yang menyala menimbulkan energi panas.

## B. Energi Alternatif

Energi alternatif adalah salah satu sumber energi yang diperlukan oleh makhluk hidup. Energi ini bisa berasal dari penambangan makhluk hidup yang tertimbun jutaan tahun yang lalu.

### 1. Sumber energi alternatif

Alam banyak menyediakan berbagai macam energi alternatif. energi tersebut dapat diperoleh dari :

- a. matahari
- b. angin
- c. air
- d. panas bumi.

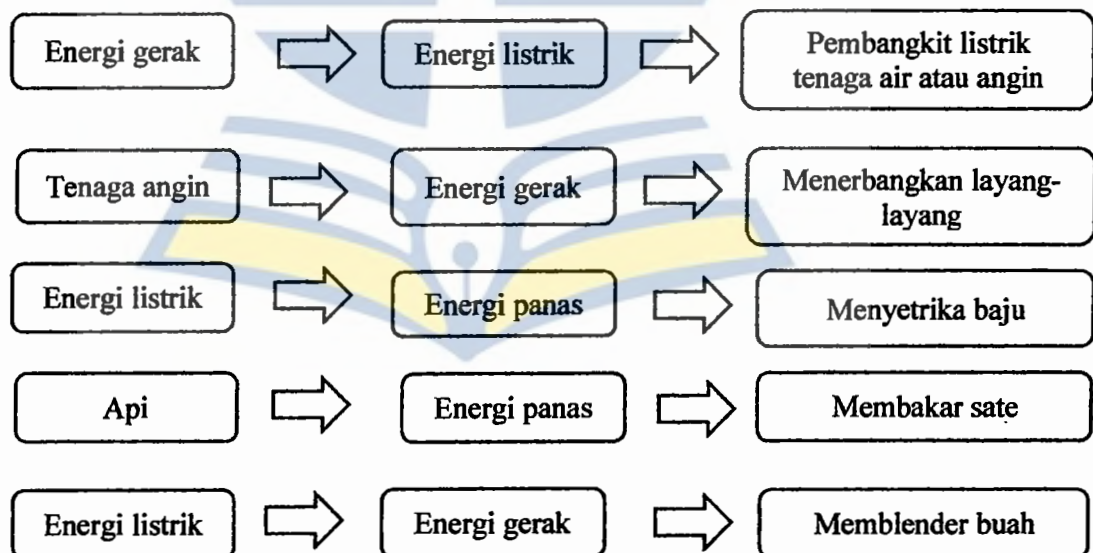
### 2. Keuntungan dan kerugian penggunaan energi alternatif

- a. Sumber energi alternatif memiliki keuntungan sebagai berikut

1. Dapat terus digunakan karena tidak akan habis. misalnya : matahari, air, angin dan panas bumi .
  2. Energi yang dihasilkan oleh sumber energi alternatif sangat besar.
  3. Energi alternatif tidak mencemari lingkungan karena tidak menghasilkan zat-zat buangan ke lingkungan.
- b. Namun, sumber energi dari *bahan bakar fosil* memiliki *keuntungan* sebagai berikut :
1. Tidak dibutuhkan biaya terlalu besar untuk mendapatkannya. Bahkan di beberapa bagian bumi, batu bara dapat diperoleh hanya dengan mengeruk batuan di permukaan bumi.
  2. Penggunaan bahan bakar fosil lebih mudah. contohnya bensin tinggal di tuang ke tangki bensin untuk menggrakkan mobil minyak tanah dapat digunakan untuk menyalakan lampu.
- Sumber energi dari *bahan bakar fosil* juga memiliki *kerugian* sebagai berikut :
1. Lama kelamaan bahan bakar fosil akan habis bila digunakan terus menerus.
  2. Bahan bakar fosil dapat mencemari lingkungan karena mengandung gas racun sisa pembakaran, contohnya karbon monoksida.
3. **Kendala dalam pemanfaatan energi alternatif antara lain sebagai berikut :**

1. Dibutuhkan biaya yang sangat besar untuk dapat memanfaatkan energi alternatif. Misalnya untuk membuat stasiun PLTA perlu membuat bendungan yang membutuhkan biaya yang sangat besar.
2. Dibutuhkan teknologi tinggi untuk mengubah energi alternatif menjadi bentuk energi yang dapat digunakan. Misalnya para ahli harus membuat alat yang dapat menembus batuan panas di pusat bumi. Hal ini sangat sulit karena suhu yang tinggi dapat membakar pipa pengebor.
3. Tersedianya energi alternatif yang dipengaruhi oleh musim. saat musim kemarau panjang, volume air di bendungan menyusut. akibatnya, energi listrik yang dihasilkan juga berkurang.

#### 4. Pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari





- Sinar matahari juga berfungsi untuk pembuatan garam, mengeringkan ikan asin, menjemur pakaian dan yang paling modern saat ini adalah untuk panel surya.
- Pada zaman dahulu, orang membuat api untuk membakar dedaunan dan kayu kering dengan cara menggosok-gosokkan dua buah batu. Kedua batu yang digosokkan tersebut akan menghasilkan panas dan lama kelamaan akan keluar percikan api.
- Tenaga angin sudah dimanfaatkan sejak jaman dahulu. Kapal layar dapat berkeliling dunia dengan hanya menggunakan energi angin. Tenaga angin juga digunakan untuk menjalankan mesin penggiling jagung dan pompa air. Tenaga angin juga dapat digunakan untuk menggerakkan kincir angin.
- Tenaga air dapat digunakan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)
- Tenaga panas bumi digunakan untuk menghasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)



**MEDIA  
PEMBELAJARAN**

## Percobaan A

### *Sumber energi panas*

#### *Alat dan bahan*

1. Dua buah batu
2. Dua penggaris mika

#### *Cara kerja*

1. Pastikan kedua telapak tanganmu dalam keadaan kering. Gesek-gesekkan kedua telapak tanganmu selama 5 menit. Amati yang kamu rasakan.
2. Gesekkan dua batu satu sama lain selama 5 menit. Sentuhlah permukaan batu yang saling bergesekan itu. Amati yang kamu rasakan.
3. Gesekkan dua penggaris selama 5 menit. Sentuhlah permukaan penggaris yang digesekkan tadi. Amati yang kamu rasakan?

#### *Pertanyaan*

1. Apa yang kamu rasakan saat kedua telapak tanganmu kamu gesekkan?
2. Apa yang kamu rasakan pada batu yang digesekkan?
3. Apa yang kamu rasakan pada penggaris yang digesekkan?
4. Apa kesimpulanmu tentang kegiatan ini?

## Percobaan B

### Perpindahan panas secara *konduksi*

#### *Alat dan bahan*

1. Lilin
2. Korek api
3. Kawat atau sendok logam

#### *Cara kerja*

1. Nyalakan lilin
2. Dekatkan kawat ke atas api
3. Diamkan beberapa saat
4. Ketika kawat mulai terasa panas, segera angkat kawat dari api

#### *Pertanyaan*

1. Apakah kawat yang tidak kena api terasa panas?
2. Apakah ada bahan yang berpindah selama percobaan?

## Percobaan 3

### *Membuat Pesawat Terbang Kertas (Perubahan Energi Gerak)*

#### *Alat dan bahan :*

1. Kertas Tulis
2. Pensil
3. Penggaris
4. Gunting

#### *Cara pembuatan :*

1. Sediakan kertas bahan pembuat model pesawat berukuran 15 x 20 cm

2. Lipatlah kertas
3. Bentuklah kepala model pesawat dengan cara melipat
4. Lipat kembali ke arah luar sehingga terbentuk sayap model pesawat yang melebar
5. Lemparkan model pesawat terbang yang telah dibuat, kemudian amati gerakannya.

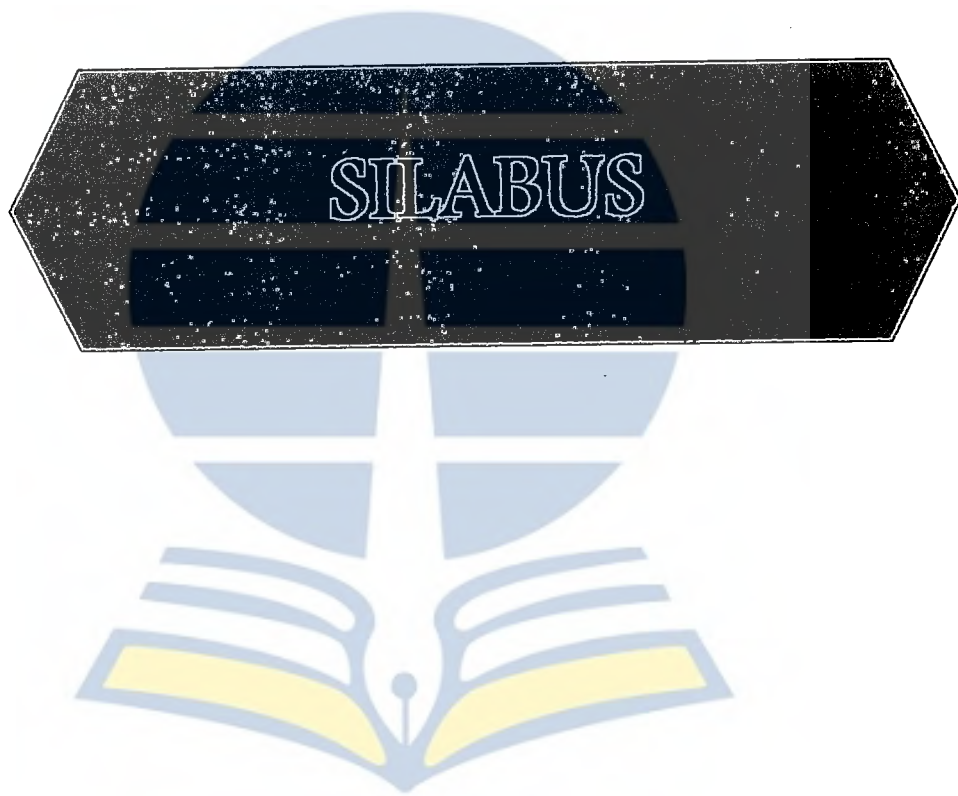
*Pertanyaan :*

1. Apa yang terjadi pada model pesawat terbang kertas ketika dilemparkan?
2. Apa fungsi sayap pesawat?
3. Mengapa bagian depan pesawat dibuat runcing?
4. Dapatkah pesawat melayang bila dilempar terbalik?
5. Dapatkah pesawat melayang jika sayapnya diperkecil?
6. Apa yang menyebabkan pesawat membelok ketika melayang?
7. Mengapa pesawat harus dilempar agar bergerak?

*Penjelasan :*

Pesawat harus diberi kecepatan awal untuk meluncur, sayap pesawat kertas yang lebar menyebabkan hambatan udara menjadi besar. sayap yang sempit membuat pesawat terbang kertas turun lebih cepat sebagai akibat dari hambatan udaranya menjadi kecil.

bagian depan pesawat dibuat runcing untuk menghindari gesekan dengan udara. jika gesekan dengan udara besar, maka pesawat akan cepat berhenti.



# SILABUS

**Tema 9 : Kayanya Negeriku**  
**Waktu : 96 JP**

Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p><b>Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan</b></p> <p>1.2 Menghargai kewajiban dan hak warga masyarakat dalam kehidupan sehari-hari dalam menjalankan agama</p> <p>2.2 Menunjukkan sikap disiplin dalam memenuhi kewajiban dan hak sebagai warga masyarakat sebagai wujud cinta tanah air</p> <p>3.2 Mengidentifikasi pelaksanaan kewajiban dan hak sebagai warga masyarakat dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>Pelaksanaan kewajiban dan hak sebagai warga masyarakat dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p><b>Subtema 1: Kekayaan Sumber Energi di Indonesia (32 jam pelajaran)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdiskusi untuk mengidentifikasi hak dan kewajiban sebagai warga negara dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Tanya jawab tentang hak dan kewajiban antar peserta diskusi.</li> <li>• Menuliskan dan mempresentasikan hasil diskusi tentang hak dan kewajiban warganegara dalam kehidupan sehari-hari serta memberikan tanggapan.</li> <li>• Membaca teks dan menjawab pertanyaan berjudul "Hemat Energi Hemat Biaya".</li> </ul>

Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
<p>4.2 Menyajikan hasil identifikasi pelaksanaan kewajiban dan hak sebagai warga masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdiskusi contoh perilaku hemat energi dan contoh perilaku boros energi.</li> <li>• Menuliskan dan mempresentasikan hasil diskusi tentang contoh perilaku yang menunjukkan pelaksanaan hak dan kewajiban serta memberikan tanggapan</li> <li>• Berdiskusi dan mengeksplorasi aktivitas manusia yang menunjukkan perwujudan pelaksanaan hak dan kewajiban dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Menuliskan dan mempresentasikan hasil diskusi tentang contoh perilaku yang menunjukkan perwujudan pelaksanaan hak dan kewajiban serta memberikan tanggapan.</li> </ul>
<p><b>Bahasa Indonesia</b></p> <p>3.3 Menggali informasi dari seorang tokoh melalui wawancara menggunakan daftar pertanyaan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teks tentang lingkungan</li> <li>• Wawancara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca teks berjudul "Lingkungan".</li> <li>• Mencari informasi dengan melakukan wawancara</li> </ul>



<b>Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
4.3 Melaporkan hasil wawancara menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif dalam bentuk teks tulis.		mengenai manfaat lingkungan bagi kehidupan manusia. <ul style="list-style-type: none"><li>• Diskusi mengenai manfaat lingkungan bagi kehidupan manusia.</li><li>• Diskusi untuk menentukan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan untuk menggali informasi.</li><li>• Membaca teks yang berjudul “ Manusia dan Lingkungan”.</li><li>• Membuat peta konsep bacaan “ Manusia dan Lingkungan”.</li><li>• Membuat laporan hasil wawancara tentang akibat yang akan terjadi jika manusia melalaikan kewajibannya terhadap lingkungan.</li><li>• Mempresentasikan hasil laporan serta memberikan tanggapan.</li></ul>
<b>Ilmu Pengetahuan Alam</b> 3.5 Mengidentifikasi berbagai sumber energi, perubahan	Energi dalam kehidupan sehari-hari :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengamati dan menganalisa gambar dan percakapan tentang</li></ul>

<b>Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
<p>bentuk energi dan sumber energi alternative (angin, air, matahari, panas bumi, bahan bakar organik dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.2 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan penelusuran informasi tentang berbagai perubahan bentuk energi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berbagai sumber energi</li> <li>• Perubahan bentuk energi</li> <li>• Energi alternatif</li> </ul>	<p>pengaruh sumber energi yaitu air dan listrik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati gambar dan mencari keterkaitan antara air dengan listrik.</li> <li>• Mempresentasikan hasil diskusi dan membuat kesimpulan.</li> <li>• Membaca teks “Air dan Listrik” lalu berdiskusi dan menjawab pertanyaan bacaan.</li> <li>• Melakukan pengamatan berkaitan dengan cara kerja listrik menggunakan saklar.</li> <li>• Membuat catatan berdasarkan pengamatan, menarik kesimpulan dan mendiskusikannya bersama-sama.</li> </ul>
<p><b>Ilmu Pengetahuan Sosial</b></p> <p>3.1 Mengidentifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesejahteraan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Letak dan luas kabupaten/ kota dan provinsi dalam peta</li> <li>• Kondisi/karakteristik alam (iklim,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca bacaan berjudul “Lingkungan”. Lalu menjawab pertanyaan secara mandiri.</li> </ul>

<b>Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
<p>masyarakat dari tingkat kota/kabupaten sampai tingkat provinsi</p> <p>4.1 Menyajikan hasil identifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dari tingkat kota/kabupaten sampai tingkat provinsi</p>	<p>bentuk muka bumi, flora, fauna)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kondisi kependudukan (jumlah, kepadatan, persebaran)</li> <li>• Kegiatan ekonomi dalam pemanfaatan sumber daya alam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca dan mengamati gambar tentang lingkungan.</li> <li>• Berdiskusi untuk mengidentifikasi perilaku dan kegiatan orang-orang di sekitar tempat tinggalnya yang dipengaruhi oleh kondisi geografisnya.</li> <li>• Membaca teks informasi bacaan dan mencatat hal penting tentang sumber energi yang dapat dan tidak dapat diperbaharui</li> </ul> <p>-----</p>
<p><b>Seni Budaya dan Prakarya</b></p> <p>3.2 Mengetahui tanda tempo dan tinggi rendah nada.</p> <p>4.2 Menyanyikan lagu dengan memerhatikan tempo dan tinggi rendah nada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tempo dan tinggi rendah nada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyanyikan lagu berjudul " Alam Bebas" dengan memerhatikan nada dan tempo.</li> <li>• Menyanyikan lagu dengan memerhatikan ketepatan nada dan tempo.</li> </ul>

<b>Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
		<p><b>Subtema 2: Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia (32 jam pelajaran)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Membaca teks tentang hak dan kewajiban.</li><li>• Berdiskusi untuk mengidentifikasi hak dan kewajiban terhadap lingkungan dengan penuh kepedulian.</li><li>• Mempresentasikan hasil diskusiserta memberikan tanggapan.</li><li>• Membaca bacaan tentang hak dan kewajiban terhadap sumber daya alam.</li><li>• Mengidentifikasi perilaku yang menunjukkan pelaksanaan hak dan kewajiban dalam kehidupan sehari-hari.</li><li>• Menemukan contoh perilaku yang menunjukkan pelaksanaan hak dan kewajiban dalam kehidupan sehari-hari terhadap sumber daya alam.</li><li>• Membaca dan mengamati gambar tentang bentuk-</li></ul>

Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		<p>bentuk kerjasama dalam masyarakat sebagai perwujudan pelaksanaan kewajiban terhadap sumber daya alam.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdiskusi serta memberikan tanggapan.</li> <li>• Membaca teks berjudul <b>gotong royong, bentuk kerjasama dalam keragaman masyarakat.</b></li> <li>• Berdiskusi serta memberikan tanggapan.</li> <li>• Percobaan kereta angin untuk membuktikan pemanfaatan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca teks yang berjudul “ Sumber Daya Alam Sebagai Modal Pembangunan”.</li> <li>• Mengisi kolom peta pikiran secara mandiri</li> <li>• Mempresentasikan serta memberikan tanggapan</li> <li>• Diskusi membuat pertanyaan yang akan diajukan untuk menggali informasi mengenai</li> </ul>

<b>Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
		<p>pemanfaatan sumber daya alam</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wawancara mengenai pemanfaatan sumber daya alam</li><li>• Membuat cerita tertulis tentang pemanfaatan perubahan energi oleh orang-orang di sekitarnya.</li><li>• Mempresentasikan hasil cerita serta memberikan tanggapan.</li><li>• Diskusi membuat pertanyaan yang akan diajukan untuk menggali informasi tentang jenis perubahan energi beserta manfaatnya</li><li>• Wawancara mengenai jenis perubahan energi beserta manfaatnya</li><li>• Membaca teks “ Manfaät Minyak Bumi untuk Kehidupan”.</li><li>• Menuliskan ide pokok setiap paragraph dan membuat peta konsep berdasarkan bacaan.</li><li>• Diskusi membuat pertanyaan yang akan diajukan untuk menggali informasi tentang akibat</li></ul>

<b>Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
		<p>jika manusia tidak melaksanakan kewajiban terhadap lingkungan alam.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wawancara mengenai akibat jika manusia tidak melaksanakan kewajiban terhadap lingkungan alam.</li><li>• Diskusi membuat pertanyaan yang akan diajukan untuk menggali informasi tentang bentuk-bentuk konsersi yang ada di tempat tinggalnya.</li><li>• Wawancara mengenai bentuk-bentuk konsersi yang ada di tempat tinggalnya.</li></ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diskusi untuk mengetahui dan memberikan contoh pemanfaatan sumber energi dalam kehidupan sehari-hari.</li><li>• Mempresentasikan hasil diskusi serta memberikan tanggapan.</li><li>• Membaca bacaan tentang sumber energi dan perubahannya</li><li>• Membuat cerita tertulis tentang pemanfaatan</li></ul>

<b>Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
		<p>perubahan energi oleh orang-orang disekitarnya.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mempresentasikan hasil diskusi serta memberikan tanggapan.</li><li>• Percobaan membuat perahu otok-otok untuk mengetahui pemanfaatan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari.</li></ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diskusi mengisi tabel contoh hasil pertanian, perkebunan, perikanan dan hasil hutan yang ada di daerah tempat tinggalmu (kota, kabupaten atau provinsimu) dan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, membuat daftar yang memuat contoh barang tambang yang dihasilkan di daerah tempat tinggalmu (kota, kabupaten, provinsi)</li><li>• Mempresentasikan hasil diskusi, memberikan tanggapan dan menarik kesimpulan</li></ul>



<b>Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Menceritakan berbagai kekayaan sumber daya alam, baik hayati maupun non hayati yang ada di daerahnya.</li><li>• Mempresentasikan hasil diskusi, memberikan tanggapan dan menarik kesimpulan</li><li>• Membaca dan mengamati gambar tentang pemanfaatan sumber daya alam.</li><li>• Diskusi untuk mengidentifikasi pemanfaatan sumber daya alam dalam kehidupan sehari-hari.</li><li>• Memberikan tanggapan dan menarik kesimpulan.</li></ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menyanyikan lagu "Tanah Air" bersama-sama dengan memerhatikan nada dan tempo yang benar.</li><li>• Menyanyikan lagu "Desaku yang Kucinta" bersama-sama dengan memerhatikan nada dan tempo yang benar.</li></ul> <hr/>

<b>Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
		<p><b>Subtema 3: Pelestarian Kekayaan Sumber Daya Alam di Indonesia (32 jam pelajaran)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Membaca bacaan “Hari Air Sedunia”</li><li>• Mengerjakan tugas tentang air bersih</li><li>• Berdiskusi, mengemukakan pendapat serta membuat kesimpulan.</li><li>• Mengamati perilaku orang-orang di sekitarnya berkaitan dengan sikap persatuan dan kesatuan.</li><li>• Mengamati gambar dan menjawab pertanyaan di buku siswa</li><li>• Mengapresiasi, mengkonfirmasi dan mengambil kesimpulan.</li><li>• Diskusi dan menjawab pertanyaan.</li><li>• Membaca tentang bacaan tentang akibat tidak melaksanakan hak dan kewajiban.</li><li>• Membaca dan memahami teks berjudul “Mengapa Jakarta setiap tahun</li></ul>

<b>Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
		<p>banjir"? dan menemukan contoh perilaku yang merusak lingkungan alam</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menemukan kata sulit dan mengartikannya serta membuat kesimpulan bacaan "Hari Air Sedunia"</li><li>• Membuat peta konsep dari bacaan tentang dampak perubahan lingkungan yang disebabkan oleh manusia terhadap keseimbangan ekosistem.</li><li>• Berdiskusi, mengemukakan pendapat serta membuat kesimpulan.</li><li>• Melakukan persiapan wawancara, membuat daftar pertanyaan.</li><li>• Melakukan wawancara untuk mencari informasi dan data mengenai perilaku dan kegiatan orang-orang di sekitar tempat tinggalmu yang merusak lingkungan.</li><li>• Melakukan wawancara untuk mencari informasi dan data akibat jika manusia tidak</li></ul>

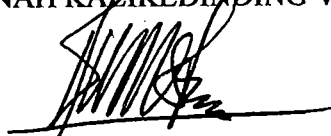
<b>Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
		<p>melaksanakan kewajiban terhadap lingkungan dan alam.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan wawancara untuk mencari informasi dan data kerja bakti apa saja yang sering dilakukan oleh warga masyarakat di sekitar tempat tinggalmu.</li><li>• Melakukan wawancara mengenai dampak jika melakukan kerusakan lingkungan alam.</li></ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa melihat gambar untuk mengetahui tentang usaha pelestarian kekayaan hayati hewan dan tumbuhan.</li><li>• Membaca bacaan tentang energi alternative</li><li>• Mengidentifikasi sumber daya alam yang berpotensi dijadikan sebagai sumber energi alternatif.</li><li>• Berdiskusi kelompok, mempresentasikan dan membuat kesimpulan.</li><li>• Siswa membuat bacaan yang berkaitan dengan energi aternatif lalu</li></ul>

Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		<p>dikembangkan berdasarkan pengetahuan yang dimiliki.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempresentasikan, memberi tanggapan dan membuat kesimpulan.</li> <li>• Mencari informasi dan data dari berbagai sumber referensi secara mandiri tentang pencemaran yang mengakibatkan perubahan alam, penyebab dan akibatnya.</li> <li>• Mempresentasikan hasil di depan kelas.</li> <li>• Mengamati gambar tentang kerusakan alam lalu menjawab pertanyaan</li> <li>• Berdiskusi mengisi tabel tentang perubahan alam karena aktivitas manusia.</li> <li>• Membaca bacaan tentang usaha pelestarian sumber daya alam.</li> <li>• Berdiskusi, mempresentasikan, menanggapi dan membuat kesimpulan.</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca bacaan berjudul dampak perubahan lingkungan yang</li> </ul>

Mata Pelajaran dan Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
		<p>disebabkan oleh manusia terhadap keseimbangan ekosistem.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Membaca dan mengamati gambar tentang kekayaan hayati berupa hewan dan tumbuhan yang dimiliki Indonesia</li><li>• Berdiskusi, memberi tanggapan dan membuat kesimpulan.</li></ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menyanyikan lagu “ Aku Cinta Lingkungan” dengan memerhatikan nada dan tempo yang benar.</li><li>• Menyanyikan lagu “Memandang Alam” dengan memerhatikan nada dan tempo yang benar.</li></ul> <hr/> <p><b>Subtema 4: Kegiatan Berbasis Proyek</b></p>

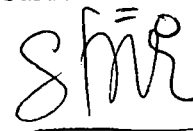
Mengetahui

Kepala  
SDN TANAH KAZIKEDINDING VIII



DJUMANISWATI, S.Pd  
NIP. 19590828 197908 2 002

Guru Kelas IV



SHANTY INDRIAWINAHYUSARI, S.Pd.SD

**RENCANA PELAKSANAAN  
PEMBELAJARAN**  
*(Metode Ajunamima)*



## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (1)**

**A. Nama Sekolah : SDN TANAH KALIKEDINDING VIII SURABAYA**

**Mata Pelajaran : Tematik**

**Kelas / Semester : IV / 2**

**Tema : 9. Kayanya Negeriku**

**Subtema : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia**

**Pembelajaran : 1**

**Alokasi Waktu : 6 x 35 Menit (1 Pertemuan)**

### **B. Tujuan Pembelajaran**

1. Dengan membaca bacaan tentang sumber daya alam, siswa memahami jenis-jenis sumber daya alam.
2. Dengan membuat peta pikiran, siswa dapat mengetahui jenis sumber daya alam dan pemanfaatannya.
3. Dengan mengamati gambar, siswa dapat mengetahui manfaat makhluk hidup.
4. Setelah membaca bacaan, siswa dapat menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif
5. Setelah membaca dan mengamati gambar, siswa dapat menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif
6. Setelah mendengar penjelasan guru, siswa dapat menyebutkan manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
7. Setelah mendengarkan penjelasan guru, siswa dapat menjelaskan proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
8. Setelah melakukan percobaan, siswa dapat mengetahui bukti adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
9. Dengan mengamati gambar peta, siswa mengetahui jenis dan persebaran tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia.
10. Dengan berdiskusi, siswa dapat mengetahui tentang pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia



11. Dengan melakukan wawancara, siswa mengetahui tentang sumber daya alam di sekitarnya.

### C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KOMPETENSI DASAR		INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	
<b>BAHASA INDONESIA</b>			
3.3	Menggali informasi dari seorang tokoh melalui wawancara menggunakan daftar pertanyaan.	3.3.1	Membaca bacaan tentang sumber daya alam.
4.3	Melaporkan hasil wawancara menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif dalam bentuk teks tulis.	3.3.1	Membuat peta pikiran.
		4.3.1	Mengetahui tentang sumber daya alam di sekitarnya.
<b>IPA</b>			
3.5	Mengidentifikasi berbagai sumber energi, perubahan bentuk energi, dan sumber energi alternatif (angin, air, matahari, panas bumi, bahan bakar organik, dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari	3.5.1	Menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif
4.5	Menyajikan laporan hasil pengamatan dan penelusuran informasi tentang berbagai perubahan bentuk energi.	3.5.1	Menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif
		3.5.1	Memahami manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
		4.5.1	Menjelaskan dan menyebutkan proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif.
		4.5.1	Mendemonstrasikan adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif.
<b>IPS</b>			
3.1	Mengidentifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dari	3.1.1	Mengetahui jenis dan persebaran tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di

tingkat kota/kabupaten sampai tingkat provinsi.	Indonesia dengan penuh kepedulian.
4.1 Menyajikan hasil identifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dari tingkat kota/kabupaten sampai tingkat provinsi.	4.1.2 Mengetahui tentang pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia dengan penuh percaya diri.

#### **D. Materi Pembelajaran**

1. Teks tentang “Sumber Daya Alam”.
2. Peta pikiran.
3. Manfaat makhluk hidup.
4. Pengertian energi panas dan energi alternatif
5. Contoh energi panas dan energi alternatif
6. Manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
7. Proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
8. Percobaan adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
9. Gambar peta tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia.
10. Pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia.
11. Melakukan wawancara tentang sumber daya alam.

#### **E. Metode Pembelajaran**

1. Ceramah
2. Tanya Jawab
3. Demonstrasi
4. Diskusi
5. AJUMAMIMA
6. Pemberian Tugas

**F. Media Pembelajaran**

1. Gambar bermacam-macam energi
2. Spidol warna, kertas gambar
3. Daftar pertanyaan wawancara

**G. Sumber Belajar**

Buku Guru dan Buku Siswa Tematik Kurtilas Kelas 4 SD/MI dan referensi lainnya yang relevan.

**H. Langkah-langkah Pembelajaran**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyapa siswa dengan ucapan salam dan menanyakan keadaan siswa.</li> <li>• Salah satu siswa diminta untuk memimpin menyanyikan lagu Indonesia Raya dan mengajak siswa berdo'a.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan apersepsi yang berhubungan dengan materi.</li> <li>• Siswa menanggapi pertanyaan guru tentang topik yang akan dibahas yaitu tentang sumber daya alam dilanjutkan dengan materi energi panas.</li> </ul>	15 menit
<b>Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan guru untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan</li> <li>• Siswa membaca teks tentang "Sumber daya alam"</li> </ul>	185 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memperhatikan gambar, lalu menceritakan gambar tersebut.</li> <li>• Guru menciptakan suasana tanya jawab dengan mengajak siswa melaksanakan diskusi berkelompok.</li> <li>• Siswa membuat peta pikiran tentang sumber daya alam.</li> <li>• Guru mengamati siswa dalam kerja kelompok dan memberikan bimbingan.</li> <li>• Perwakilan setiap kelompok untuk presentasi di depan kelas.</li> <li>• Kelompok lain memberi tanggapan.</li> <li>• Membahas hasil diskusi.</li> <li>• Guru memberikan penjelasan tentang materi energi panas dan alternatif</li> <li>• Siswa menyebutkan contoh pemanfaatan sumber energi panas dan perubahan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif</li> <li>• Siswa membentuk 6 kelompok diskusi.</li> <li>• Guru membagi lembar tugas.</li> <li>• Siswa membuat <i>mind mapping</i> tentang energi panas</li> <li>• Guru memberikan sebuah gambar tentang energi panas dan setiap kelompok membuat pertanyaan</li> </ul>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelompok lain berusaha memecahkan soal dari kelompok lainnya</li> <li>• Siswa mempresentasikan <i>mind mapping</i> energi panas dan perpindahannya di depan kelas</li> <li>• Kelompok lain memberikan tanggapan</li> <li>• Membahas hasil diskusi.</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan</li> <li>• Guru menjelaskan tentang jenis-jenis sumber daya alam.</li> <li>• Guru tanya jawab dengan siswa berkaitan dengan jenis-jenis sumber daya alam.</li> <li>• Siswa mengisi tabel contoh hasil pertanian, perkebunan, perikanan, dan hasil hutan yang ada di daerah tempat tinggalmu (kota, kabupaten, atau provinsimu) dan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, buatlah daftar yang memuat contoh barang tambang yang dihasilkan di daerah tempat tinggalmu (kota, kabupaten, propinsi).</li> <li>• Siswa menceritakan berbagai kekayaan sumber daya alam, baik hayati maupun nonhayati yang ada di daerahnya.</li> <li>• Siswa membentuk kelompok diskusi</li> <li>• Guru mengamati siswa dalam kerja kelompok dan memberikan bimbingan.</li> <li>• Perwakilan setiap kelompok untuk presentasi di depan kelas.</li> </ul>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kelompok lain memberi tanggapan.</li><li>• Membahas hasil diskusi</li><li>• Guru meminta siswa membaca bacaan berjudul “Sumber Daya Alam Sebagai Modal Pembangunan”.</li><li>• Siswa menjawab pertanyaan dengan mengisi kolom peta pikiran pada buku siswa.</li><li>• Guru memberi bimbingan bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan.</li><li>• Siswa bergantian mempresentasikan hasilnya.</li><li>• Guru memberikan konfirmasi, apresiasi, dan penguatan kepada setiap jawaban siswa.</li><li>• Siswa melakukan wawancara mengenai pemanfaatan sumber daya alam di sekitar tempat tinggalnya.</li></ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melaksanakan penilaian dan refleksi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan siswa dari kegiatan yang telah dilaksanakan</li><li>• Siswa membuat kesimpulan dibantu dan dibimbing guru.</li><li>• Menutup pelajaran dengan berdo’a dan salam.</li></ul>	10 menit

### I. Penilaian Hasil Pembelajaran

#### Penilaian Pengetahuan :

- Tes : terlampir

**Penilaian keterampilan :**

- Menyelesaikan soal dengan pembelajaran *problem posing* serta *mind mapping* tentang energi panas dan cara perpindahannya.

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Nilai Akhir
		Kerjasama (0=20)	Keaktifan kelompok (0-40)	Pelaporan tertulis (0-40)	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

Surabaya, 27 April 2017

Mengetahui

Kepala SDN TANAH KALIKEDINDING VIII

Guru Kelas IV



SHANTY INDRIA WINAHYUSARI, S.Pd.SD



# LAMPPIRAN



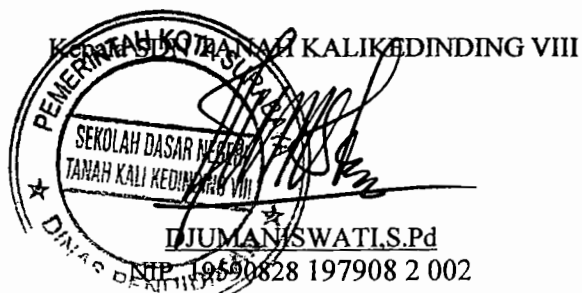
**SKENARIO PEMBELAJARAN****(Pertemuan ke-1)**

**Nama Sekolah** : SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya  
**Tema** : 9. Kayanya Negeriku  
**Subtema** : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
**Pembelajaran** : 1  
**Mata Pelajaran** : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)  
**Kelas/Semester** : IV /2  
**Alokasi Waktu** : 1 Pertemuan (2 x 35 menit)

- Doa dan mengabsen kehadiran siswa.
- Menjelaskan pengertian energi panas.
- Menyebutkan contoh energi panas di alam sekitar.
- Menyebutkan manfaat energi panas dalam kehidupan sehari-hari.
- Menjelaskan dan menyebutkan proses perpindahan panas.
- Membentuk 6 kelompok kerja siswa untuk berdiskusi.
- Membuat mind mapping tentang energi panas
- Membuat pertanyaan berdasarkan gambar tentang energi panas, kelompok lain menjawab
- Presentasi kelompok di depan kelas dan kelompok lain memberi tanggapan.
- Penilaian
- Kesimpulan materi
- Penutup

Mengetahui

Surabaya, 27 April 2017



Guru Kelas IV

SHANTY INDRIA WINAHYUSARI, S.Pd.SD

## LEMBAR KERJA SISWA -1

1. Jelaskan yang dimaksud sumber energi panas !

Semua benda yang dapat menghasilkan panas.....

2. Dari alat-alat di bawah ini manakah yang dapat menjadi sumber energi panas? Jelaskan pilihanmu !

Setrika, kompor, termos, bohlam/lampu 100 watt, radio

setrika, kompor (karena dapat mengeluarkan energi panas)

3. Sebutkan 3 manfaat sinar matahari dalam kehidupan sehari-hari!

-Meringkakan baju -Meringkakan Kerupuk -Meringkakan (kar)

4. Jelaskan apa yang terjadi bila bumi ini tidak ada sinar matahari ?

Gelap tidak ada cahaya

5. Jelaskan apa yang terjadi ketika kamu duduk di dekat api unggun !

Terasa Panas

6. Jelaskan yang dimaksud perpindahan panas secara konduksi ! Berikan contohnya!

Perpindahan panas dengan perantara tanpa diikuti berpindahnya zat perantara, contoh = Besi yang dipanaskan

7. Jelaskan yang dimaksud perpindahan panas secara konveksi ! Berikan contohnya!

Perpindahan panas dengan perantara dan diikuti berpindahnya zat perantara, contoh = Mendidihkan air

8. Jelaskan yang dimaksud perpindahan panas secara radiasi ! Berikan contohnya!

Perpindahan panas tanpa perantara, contoh = Panas bumi yang terasa oleh kita

9. Luna ingin cepat meminum teh panas yang dibuat ayah. Bantulah Luna memilih wadah yang sesuai agar teh panas menjadi cepat dingin. Pilihlah wadah yang tepat, apakah

cangkir kecil, gelas tinggi atau gelas bertutup. Jelaskan alasanmu !



cangkir kecil, karena panas cepat menguap

10. Sendok logam menjadi terasa panas setelah dicelupkan ke dalam gelas berisi teh panas. Perpindahan panas pada sendok logam itu terjadi secara apa?

Jelaskan alasanmu !

Konduksi karena tidak ada zat perantara yang berpindah

Lu



**Kunci Jawaban**

1. Sumber energi panas adalah segala sesuatu yang dapat menghasilkan panas.
2. Kompor. karena kompor mampu mengeluarkan api panas.
3. a. untuk mengeringkan pakaian  
b. untuk pembuatan ikan asin  
c. untuk panel surya  
d. untuk pembuatan garam  
e. untuk menghangatkan tubuh
4. Seluruh makhluk hidup akan mati.
5. Lama kelamaan tubuh akan terasa hangat karena terjadi perpindahan secara radiasi.
6. Perpindahan panas yang tidak mengikuti perpindahan zat lainnya. Contoh : batang logam yang dipanaskan (logam adalah konduktor).
7. Perpindahan panas yang diikuti perpindahan zat lainnya. Contoh : terjadinya angin darat dan angin laut.
8. Perpindahan panas tanpa zat perantara. Contoh : panas matahari yang mengenai kulit.
9. Cangkir kecil karena volume teh semakin sedikit sehingga penguapan panas lebih cepat.
10. Secara konduksi karena perpindahan panas tersebut terjadi tanpa diikuti zat perantara.

## LEMBAR KERJA SISWA - 2

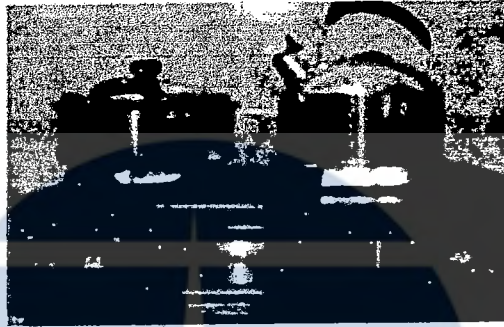
Buatlah mind mapping energi panas dan perpindahannya !

### LEMBAR PETA PIKIRAN (MIND MAPPING)



LEMBAR PENGAJUAN PERTANYAAN (PROBLEM POSING) TENTANG  
ENERGI PANAS

Buatlah dua pertanyaan tentang gambar di bawah ini !



1. Pertanyaan : Perpindahan panas apa yang terjadi?

Jawaban : konveksi, karena terjadi perpindahan panas yang diikuti zat perantara

2. Pertanyaan : Perubahan wujud benda apa yang terjadi?

Jawaban : cair menjadi gas

LOD

# **PENGEMBANGAN MATERI**



## ENERGI DAN PERUBAHANNYA

### **Energi**

Adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi manusia diperoleh dari makanan, sehingga makanan disebut sebagai sumber energi. Bentuk energi ada bermacam-macam, antara lain energi panas, energi bunyi, energi listrik, energi gerak, energi cahaya, dan energi kimia. Pada bab ini akan membahas tentang energi panas.

#### **A. Energi Panas**

Panas merupakan salah satu bentuk energi. Lalu, benda apa saja yang dapat menghasilkan panas? Mengapa sebuah benda yang semula panas dapat berubah menjadi dingin?. Berikut uraian tentang sumber energi panas dan perpindahan energi panas.

##### **1. Sumber Energi Panas**

*Sumber energi panas* adalah semua benda yang menghasilkan energi panas. Sumber energi panas terbesar di bumi adalah matahari.

*Contoh sumber energi panas adalah :*

- a. Sinar matahari.
- b. Gesekan dua buah batu.
- c. Api Unggun
- d. Kompor yang menyala



## CONTOH 1

DARI MANA PANAS KOMPOR DI DAPAT ?

KOMPOR MENYALA KARENA ADA MINYAK TANAH. MINYAK TANAH JIKA DIBAKAR AKAN MENGHASILKAN API. API DIGUNAKAN UNTUK MEMASAK.

SELAIN BAHAN BAKAR MINYAK TANAH, ADA JUGA KOMPOR YANG MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR LPG.

MINYAK TANAH DAN LPG JUGA MERUPAKAN SUMBER ENERGI PANAS

## CONTOH 2

SAAT MENYETERIKA, DARI MANA PANAS PADA SETRIKA DI DAPAT?

- SETRIKA PANAS KARENA DIHUBUNGAN DENGAN LISTRIK
- LISTRIK MERUPAKAN SUMBER ENERGI PANAS

### PERUBAHAN ENERGI

Contoh perubahan energi antara lain sebagai berikut :

- a. Energi listrik menjadi energi panas, misalnya pada setrika listrik, kompor listrik dan solder listrik.
- b. Energi listrik menjadi energi cahaya, misalnya pada lampu.
- c. Energi listrik menjadi energi kimia, misalnya pada penyetruman (pengisian) aki.
- d. Energi cahaya menjadi energi kimia, misalnya fotosintesis.

**RENCANA PELAKSANAAN  
PEMBELAJARAN**

*(Metode Ajumamima)*



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (2)

**A. Nama Sekolah : SDN TANAH KALIKEDINDING VIII SURABAYA**

**Mata Pelajaran : Tematik**

**Kelas / Semester : IV / 2**

**Tema : 9. Kayanya Negeriku**

**Subtema : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia**

**Pembelajaran : 1**

**Alokasi Waktu : 6 x 35 Menit (1 Pertemuan)**

### **B. Tujuan Pembelajaran**

1. Dengan membaca bacaan tentang sumber daya alam, siswa memahami jenis-jenis sumber daya alam.
2. Dengan membuat peta pikiran, siswa dapat mengetahui jenis sumber daya alam dan pemanfaatannya.
3. Dengan mengamati gambar, siswa dapat mengetahui manfaat makhluk hidup.
4. Setelah membaca bacaan, siswa dapat menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif
5. Setelah membaca dan mengamati gambar, siswa dapat menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif
6. Setelah mendengar penjelasan guru, siswa dapat menyebutkan manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
7. Setelah mendengarkan penjelasan guru, siswa dapat menjelaskan proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
8. Setelah melakukan percobaan, siswa dapat mengetahui bukti adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
9. Dengan mengamati gambar peta, siswa mengetahui jenis dan persebaran tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia.
10. Dengan berdiskusi, siswa dapat mengetahui tentang pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia

11. Dengan melakukan wawancara, siswa mengetahui tentang sumber daya alam di sekitarnya.

### C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
<b>BAHASA INDONESIA</b>	
3.3 Menggali informasi dari seorang tokoh melalui wawancara menggunakan daftar pertanyaan.	3.3.1 Membaca bacaan tentang sumber daya alam. 3.3.1 Membuat peta pikiran.
4.3 Melaporkan hasil wawancara menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif dalam bentuk teks tulis.	4.3.1 Mengetahui tentang sumber daya alam di sekitarnya.
<b>IPA</b>	
3.5 Mengidentifikasi berbagai sumber energi, perubahan bentuk energi, dan sumber energi alternatif (angin, air, matahari, panas bumi, bahan bakar organik, dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari	3.5.1 Menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif 3.5.1 Menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif
4.5 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan penelusuran informasi tentang berbagai perubahan bentuk energi.	3.5.1 Memahami manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari. 4.5.1 Menjelaskan dan menyebutkan proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif 4.5.1 Mendemonstrasikan adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif.

IPS	
<p>3.1 Mengidentifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dari tingkat kota/kabupaten sampai tingkat provinsi.</p> <p>4.1 Menyajikan hasil identifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dari tingkat kota/kabupaten sampai tingkat provinsi.</p>	<p>3.1.1 Mengetahui jenis dan persebaran tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia dengan penuh kepedulian.</p> <p>4.1.2 Mengetahui tentang pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia dengan penuh percaya diri.</p>

#### D. Materi Pembelajaran

1. Teks tentang "Sumber Daya Alam".
2. Peta pikiran.
3. Manfaat makhluk hidup.
4. Pengertian energi panas dan energi alternatif
5. Contoh energi panas dan energi alternatif
6. Manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
7. Proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
8. Gambar peta tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia.
9. Pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia.
10. Melakukan wawancara tentang sumber daya alam.

#### E. Metode Pembelajaran

1. Ceramah
2. Tanya Jawab
3. Demonstrasi

4. Diskusi
5. AJUMAMIMA
6. Pemberian Tugas

#### F. Media Pembelajaran

1. Gambar bermacam-macam energi alternatif
2. Spidol warna, kertas gambar
3. Daftar pertanyaan wawancara.

#### G. Sumber Belajar

Buku Guru dan Buku Siswa Tematik Kurtilas Kelas 4 SD/MI dan referensi lainnya yang relevan.

#### H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyapa siswa dengan ucapan salam dan menanyakan keadaan siswa.</li> <li>• Salah satu siswa diminta untuk memimpin menyanyikan lagu Indonesia Raya dan mengajak siswa berdo'a.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan apersepsi yang berhubungan dengan materi.</li> <li>• Siswa menanggapi pertanyaan guru tentang topik yang akan dibahas yaitu tentang sumber daya alam dilanjutkan dengan materi energi panas.</li> </ul>	15 menit
<b>Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan penjelasan guru untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan</li> </ul>	185 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa mendengarkan penjelasan guru untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan</li><li>• Siswa membaca teks tentang “Sumber daya alam”</li><li>• Siswa memperhatikan gambar, lalu menceritakan gambar tersebut.</li><li>• Guru menciptakan suasana tanya jawab dengan mengajak siswa melaksanakan diskusi berkelompok.</li><li>• Siswa membuat peta pikiran tentang sumber daya alam.</li><li>• Guru mengamati siswa dalam kerja kelompok dan memberikan bimbingan.</li><li>• Perwakilan setiap kelompok untuk presentasi di depan kelas.</li><li>• Kelompok lain memberi tanggapan.</li><li>• Membahas hasil diskusi.</li><li>• Guru memberikan penjelasan tentang materi energi panas dan alternatif</li><li>• Siswa menyebutkan contoh pemanfaatan sumber energi panas dan perubahan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.</li><li>• Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif</li><li>• Siswa membentuk 6 kelompok diskusi.</li><li>• Guru membagi lembar tugas.</li><li>• Siswa membuat <i>mind mapping</i> tentang energi alternatif</li></ul>	185 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan sebuah gambar tentang energi alternatif dan setiap kelompok membuat pertanyaan</li><li>• Siswa mempresentasikan mind map energi alternatif di depan kelas</li><li>• Kelompok lain memberikan tanggapan</li><li>• Membahas hasil diskusi.</li><li>• Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan</li><li>• Guru menjelaskan tentang jenis-jenis sumber daya alam.</li><li>• Guru tanya jawab dengan siswa berkaitan dengan jenis-jenis sumber daya alam.</li><li>• Siswa mengisi tabel contoh hasil pertanian, perkebunan, perikanan, dan hasil hutan yang ada di daerah tempat tinggalmu (kota, kabupaten, atau provinsimu) dan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, buatlah daftar yang memuat contoh barang tambang yang dihasilkan di daerah tempat tinggalmu (kota, kabupaten, propinsi).</li><li>• Siswa menceritakan berbagai kekayaan sumber daya alam, baik hayati maupun nonhayati yang ada di daerahnya.</li><li>• Siswa membentuk kelompok diskusi</li><li>• Guru mengamati siswa dalam kerja kelompok dan memberikan bimbingan.</li><li>• Perwakilan setiap kelompok untuk presentasi di depan kelas.</li></ul>	



Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kelompok lain memberi tanggapan.</li><li>• Membahas hasil diskusi</li><li>• Guru meminta siswa membaca bacaan berjudul “Sumber Daya Alam Sebagai Modal Pembangunan”.</li><li>• Siswa menjawab pertanyaan dengan mengisi kolom peta pikiran pada buku siswa.</li><li>• Guru memberi bimbingan bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan.</li><li>• Siswa bergantian mempresentasikan hasilnya.</li><li>• Guru memberikan konfirmasi, apresiasi, dan penguatan kepada setiap jawaban siswa.</li><li>• Siswa melakukan wawancara mengenai pemanfaatan sumber daya alam di sekitar tempat tinggalnya.</li></ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melaksanakan penilaian dan refleksi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan siswa dari kegiatan yang telah dilaksanakan sebagai bahan masukan untuk perbaikan langkah selanjutnya.</li><li>• Siswa membuat kesimpulan dibantu dan dibimbing guru.</li><li>• Menutup pelajaran dengan berdo’a dan salam.</li></ul>	10 menit

### I. Penilaian Hasil Pembelajaran

#### Penilaian Pengetahuan :

- Tes : terlampir

**Penilaian keterampilan :**

- Menyelesaikan soal dengan pembelajaran *problem posing* serta *mind mapping* tentang energi alternatif

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Nilai Akhir
		Kerjasama (0=20)	Keaktifan kelompok (0-40)	Pelaporan tertulis (0-40)	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

Surabaya, 28 April 2017

Mengetahui

Guru Kelas IV



SHANTY INDRIA WINAHYUSARI, S.Pd.SD

# LAMPIRAN



## SKENARIO PEMBELAJARAN

(Pertemuan ke-2)

**Nama Sekolah** : SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya  
**Tema** : 9. Kayanya Negeriku  
**Subtema** : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
**Pembelajaran** : 1  
**Mata Pelajaran** : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)  
**Kelas/Semester** : IV /2  
**Alokasi Waktu** : 1 Pertemuan (2 x 35 menit)

- Doa dan mengabsen kehadiran siswa.
- Menjelaskan pengertian energi panas.
- Menyebutkan contoh energi panas di alam sekitar.
- Menyebutkan manfaat energi panas dalam kehidupan sehari-hari.
- Menjelaskan dan memahami proses perpindahan panas.
- Membentuk 6 kelompok kerja siswa untuk berdiskusi.
- Membuat mind mapping tentang energi alternatif
- Membuat pertanyaan berdasarkan gambar tentang energi alternatif, kelompok lain menjawab
- Presentasi kelompok di depan kelas dan kelompok lain memberi tanggapan.
- Penilaian
- Kesimpulan materi
- Penutup

Surabaya, 28 April 2017

Mengetahui,

KOTA SURABAYA  
PEMERINTAH KOTA SURABAYA  
SEKOLAH DASAR NEGERI  
TANAH KALI KEDINDING VIII  
DUMANISWATI, S.Pd  
NIP. 19590828 197908 2 002

Guru Kelas IV

SHANTY INDRIA WINAHYUSARI, S.Pd. SD

## LEMBAR KERJA SISWA -1

1. Sebutkan macam-macam sumber energi alternatif!  
Matahari , angin , air , Panas bumi  
.....
2. Sebutkan alat yang menggunakan energi matahari!  
Panel Surya  
.....
3. Mengapa kita perlu menggunakan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari?  
mempermudah Pekerjaan dan tidak akan habis  
.....
4. Sebutkan kegiatan yang membutuhkan tenaga angin!  
bermain layangan , menjemur Pakaian  
.....
5. Sebutkan alat yang dapat menghasilkan listrik dari tenaga angin!  
kincir angin  
.....
6. Sebutkan manfaat air sebagai sumber energi!  
minum  
.....
7. Sebutkan manfaat tenaga panas bumi!  
Sebagai energi PLTU  
.....
8. Jelaskan keuntungan menggunakan energi alternatif!  
Tidak akan habis  
.....
9. Jelaskan kerugian menggunakan energi alternatif!  
biaya alat mahal  
.....
10. Sebutkan alat yang digunakan untuk mengubah cahaya matahari menjadi listrik!  
Panel surya  
.....

go

**Kunci Jawaban**

1. Sinar matahari, angin, biodiesel (bahan bakar fosil), angin, panas bumi.
2. Panel surya, sel surya
3. Karena dapat terus digunakan dan tidak akan habis.
4. Menjemur pakaian, bermain layangan, berlayar
5. Aerogenerator
6. Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)
7. Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)
8. Energi yang dihasilkan besar, tidak mencemari lingkungan, tidak akan habis
9. Pembangunan Pembangkit Listrik membutuhkan biaya sangat besar, dipengaruhi musim
10. Sel surya

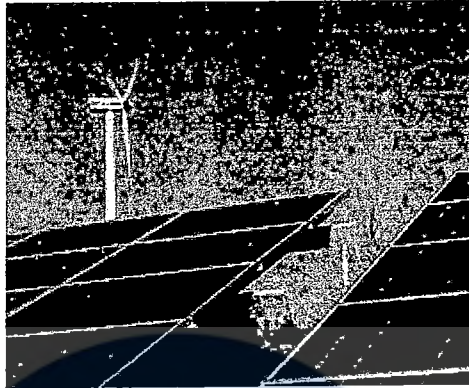


**LEMBAR KERJA SISWA - 2**

Buatlah mind mapping (peta pikiran) tentang energi alternatif dan perubahannya!

**LEMBAR PETA PIKIRAN (MIND MAPPING)**

LEMBAR PENGAJUAN PERTANYAAN (PROBLEM POSING) ENERGI  
ALTERNATIF



1. Pertanyaan : Panel surya memanfaatkan energi apa ?

Jawaban : cahaya matahari

2. Pertanyaan : Panel surya berfungsi untuk apa ?

Jawaban : mengubah panas <sup>snar matahari</sup> menjadi listrik

COO



# **PENGEMBANGAN MATERI**



## ENERGI DAN PERUBAHANNYA

### Energi

Adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi manusia diperoleh dari makanan, sehingga makanan disebut sebagai sumber energi. Bentuk energi ada bermacam-macam, antara lain energi panas, energi bunyi, energi listrik, energi gerak, energi cahaya, dan energi kimia. Pada bab ini akan membahas tentang energi panas.

#### A. Energi Panas

Panas merupakan salah satu bentuk energi. Lalu, benda apa saja yang dapat menghasilkan panas? Mengapa sebuah benda yang semula panas dapat berubah menjadi dingin?. Berikut uraian tentang sumber energi panas dan perpindahan energi panas.

##### 1. Sumber Energi Panas

*Sumber energi panas* adalah semua benda yang menghasilkan energi panas. Sumber energi panas terbesar di bumi adalah matahari.

Contoh sumber energi panas adalah :

- a. Sinar matahari.
- b. Gesekan dua buah batu.
- c. Api Unggun
- d. Kompor yang menyala

##### 2. Perpindahan Energi Panas

Terdapat tiga macam perpindahan panas, yaitu konduksi, konveksi dan radiasi.

- a. *Konduksi* adalah perpindahan panas yang tidak diikuti perpindahan zat perantaranya. Contoh: saat mengaduk segelas teh panas dengan sendok logam, lama-kelamaan tangan akan terasa panas.
- b. *Konveksi* adalah perpindahan panas yang diikuti perpindahan zat perantaranya. Contoh: air yang panas atau mendidih akan bergerak naik, terjadinya angin darat dan angin laut.
- c. *Radiasi* adalah perpindahan panas tanpa melalui zat perantara.  
Contoh: panas matahari yang sampai ke bumi, lampu yang menyala menimbulkan energi panas.

## B. Energi Alternatif

Energi alternatif adalah salah satu sumber energi yang diperlukan oleh makhluk hidup. Energi ini bisa berasal dari penambangan makhluk hidup yang tertimbun jutaan tahun yang lalu.

### 1. Sumber energi alternatif

Alam banyak menyediakan berbagai macam energi alternative. energi tersebut dapat diperoleh dari :

- a. matahari
- b. angin
- c. air
- d. panas bumi.

### 2. Keuntungan dan kerugian penggunaan energi alternatif

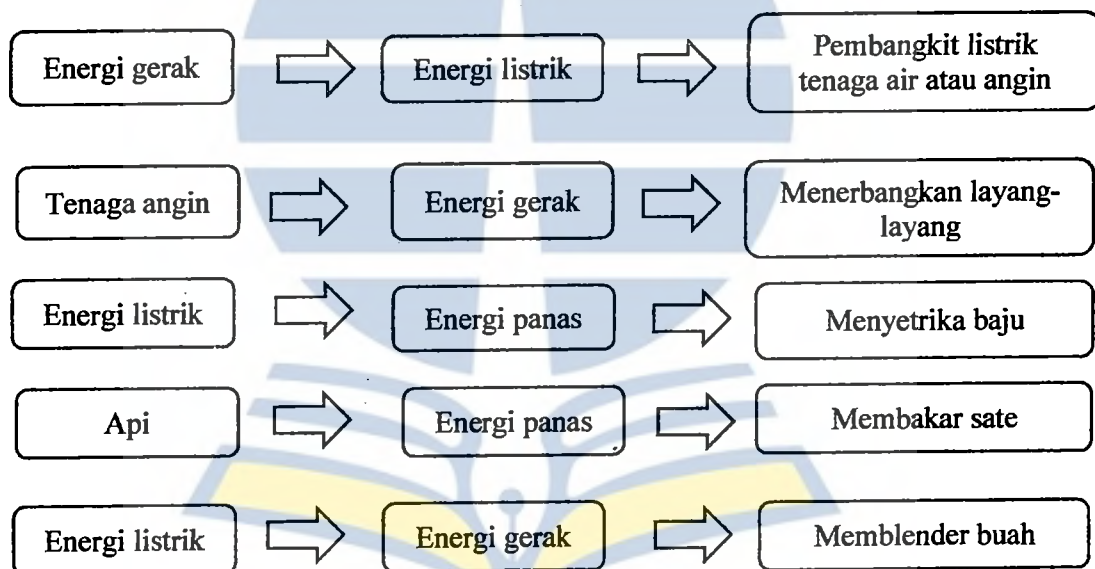
#### a. Sumber energi alternatif memiliki keuntungan sebagai berikut

1. Dapat terus digunakan karena tidak akan habis. misalnya :  
matahari, air, angin dan panas bumi .

2. Energi yang dihasilkan oleh sumber energi alternatif sangat besar.
  3. Energi alternatif tidak mencemari lingkungan karena tidak menghasilkan zat-zat buangan ke lingkungan.
- b. Namun, sumber energi dari *bahan bakar fosil* memiliki *keuntungan* sebagai berikut :
1. Tidak dibutuhkan biaya terlalu besar untuk mendapatkannya. Bahkan di beberapa bagian bumi, batu bara dapat diperoleh hanya dengan mengeruk batuan di permukaan bumi.
  2. Penggunaan bahan bakar fosil lebih mudah. contohnya bensin tinggal di tuang ke tangki bensin untuk menggerakkan mobil minyak tanah dapat digunakan untuk menyalakan lampu.
- Sumber energi dari *bahan bakar fosil* juga memiliki *kerugian* sebagai berikut :
1. Lama kelamaan bahan bakar fosil akan habis bila digunakan terus menerus.
  2. Bahan bakar fosil dapat mencemari lingkungan karena mengandung gas racun sisa pembakaran, contohnya karbon monoksida.
- 3. Kendala dalam pemanfaatan energi alternatif antara lain sebagai berikut :**
1. Dibutuhkan biaya yang sangat besar untuk dapat memanfaatkan energi alternatif. Misalnya untuk membuat stasiun PLTA perlu membuat bendungan yang membutuhkan biaya yang sangat besar.

2. Dibutuhkan teknologi tinggi untuk mengubah energi alternatif menjadi bentuk energi yang dapat digunakan. Misalnya para ahli harus membuat alat yang dapat menembus batuan panas di pusat bumi. Hal ini sangat sulit karena suhu yang tinggi dapat membakar pipa pengebor.
3. Tersedianya energi alternatif yang dipengaruhi oleh musim. saat musim kemarau panjang, volume air di bendungan menyusut. akibatnya, energi listrik yang dihasilkan juga berkurang.

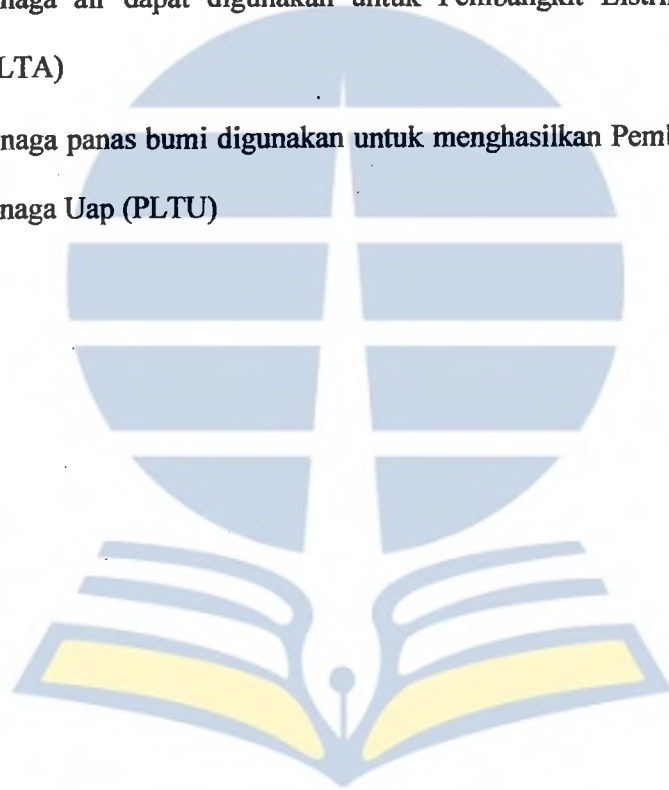
#### 4. Pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari



- Sinar matahari juga berfungsi untuk pembuatan garam, mengeringkan ikan asin, menjemur pakaian dan yang paling modern saat ini adalah untuk panel surya.
- Pada zaman dahulu, orang membuat api untuk membakar dedaunan dan kayu kering dengan cara menggosok-gosokkan dua buah batu. Kedua

batu yang digosokkan tersebut akan menghasilkan panas dan lama kelamaan akan keluar percikan api.

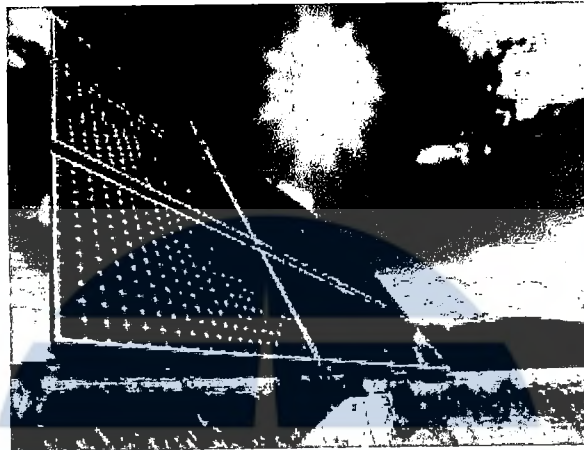
- Tenaga angin sudah dimanfaatkan sejak jaman dahulu. Kapal layar dapat berkeliling dunia dengan hanya menggunakan energi angin. Tenaga angin juga digunakan untuk menjalankan mesin penggiling jagung dan pompa air. Tenaga angin juga dapat digunakan untuk menggerakkan kincir angin.
- Tenaga air dapat digunakan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)
- Tenaga panas bumi digunakan untuk menghasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)



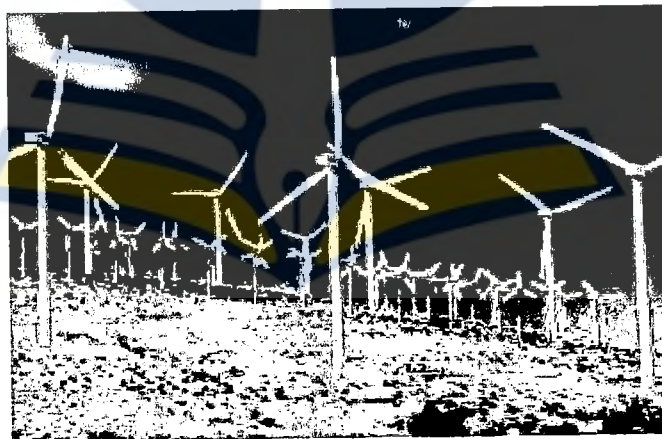
# **MEDIA PEMBELAJARAN**



## MACAM-MACAM ENERGI ALTERNATIF

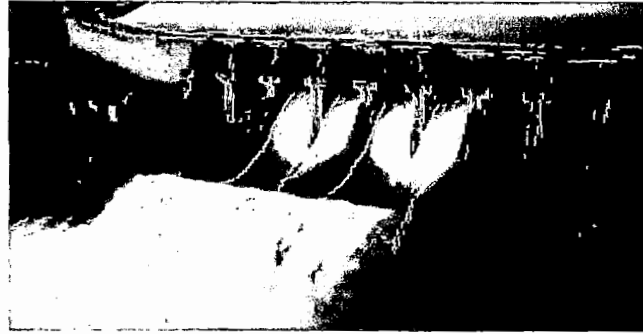


SINAR MATAHARI BERMANFAAT UNTUK SEL SURYA.  
SEL SURYA BERMANFAAT UNTUK MENGUBAH ENERGI PANAS  
MATAHARI MENJADI ENERGI LISTRIK.

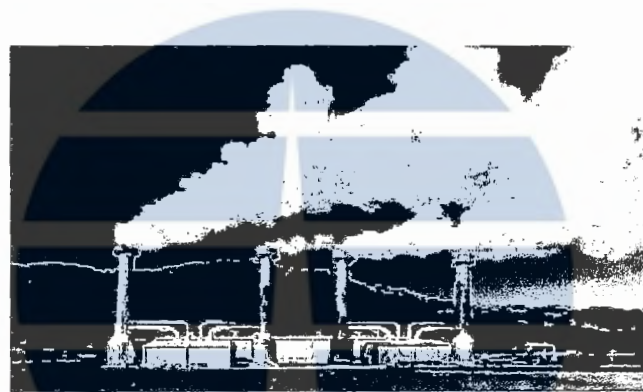


TENAGA ANGIN DAPAT DIMANFAATKAN UNTUK  
MENGHASILKAN LISTRIK

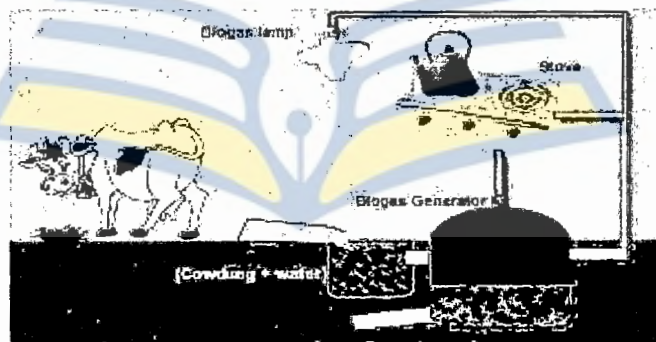




ALIRAN AIR YANG SANGAT DERAS DAPAT DIGUNAKAN SEBAGAI SUMBER ENERGI GERAK. ENERGI GERAK INI YANG DIMANFAATKAN UNTUK MENGHASILKAN ENERGI LISTRIK.



TENAGA PANAS BUMI DAPAT DIGUNAKAN UNTUK MENGHASILKAN ENERGI LISTRIK (PLTU)



KOTORAN SAPI DIPROSES MENGHASILKAN GAS METANA YANG BISA MENGGANTIKAN FUNGSI GAS LPG UNTUK BAHAN BAKAR GAS

**RENCANA PELAKSANAAN**  
**PEMBELAJARAN**  
*(Metode Ajumamima)*



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(3)**

**A. Nama Sekolah : SDN TANAH KALIKEDINDING VIII SURABAYA**

**Mata Pelajaran : Tematik**

**Kelas / Semester : IV / 2**

**Tema : 9. Kayanya Negeriku**

**Subtema : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia**

**Pembelajaran : 1**

**Alokasi Waktu : 6 x 35 Menit (1 Pertemuan)**

**B. Tujuan Pembelajaran**

1. Dengan membaca bacaan tentang sumber daya alam, siswa memahami jenis-jenis sumber daya alam.
2. Dengan membuat peta pikiran, siswa dapat mengetahui jenis sumber daya alam dan pemanfaatannya.
3. Dengan mengamati gambar, siswa dapat mengetahui manfaat makhluk hidup.
4. Setelah membaca bacaan, siswa dapat menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif
5. Setelah membaca dan mengamati gambar, siswa dapat menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif
6. Setelah mendengar penjelasan guru, siswa dapat menyebutkan manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
7. Setelah mendengarkan penjelasan guru, siswa dapat menjelaskan proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
8. Setelah melakukan percobaan, siswa dapat mengetahui bukti adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
9. Dengan mengamati gambar peta, siswa mengetahui jenis dan persebaran tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia.
10. Dengan berdiskusi, siswa dapat mengetahui tentang pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia

11. Dengan melakukan wawancara, siswa mengetahui tentang sumber daya alam di sekitarnya.

### C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

<b>KOMPETENSI DASAR</b>		<b>INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI</b>	
<b>BAHASA INDONESIA</b>			
3.3	Meng gali informasi dari seorang tokoh melalui wawancara menggunakan daftar pertanyaan.	3.3.1	Membaca bacaan tentang sumber daya alam.
		3.3.1	Membuat peta pikiran.
4.3	Melaporkan hasil wawancara menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif dalam bentuk teks tulis.	4.3.1	Mengetahui tentang sumber daya alam di sekitarnya.
<b>IPA</b>			
3.5	Mengidentifikasi berbagai sumber energi, perubahan bentuk energi, dan sumber energi alternatif (angin, air, matahari, panas bumi, bahan bakar organik, dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari	3.5.1	Menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif
		3.5.1	Menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif
		3.5.1	Memahami manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
4.5	Menyajikan laporan hasil pengamatan dan penelusuran informasi tentang berbagai perubahan bentuk energi.	4.5.1	Menjelaskan dan menyebutkan proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
		4.5.1	Mendemonstrasikan adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif

IPS	
3.1 Mengidentifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dari tingkat kota/kabupaten sampai tingkat provinsi.	3.1.1 Mengetahui jenis dan persebaran tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia dengan penuh kepedulian.
4.1 Menyajikan hasil identifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dari tingkat kota/kabupaten sampai tingkat provinsi.	4.1.2 Mengetahui tentang pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia dengan penuh percaya diri.

#### D. Materi Pembelajaran

1. Teks tentang “Sumber Daya Alam”.
2. Peta pikiran.
3. Manfaat makhluk hidup.
4. Pengertian energi panas dan energi alternatif
5. Contoh energi panas dan energi alternatif
6. Manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.
7. Proses perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
8. Percobaan adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif
9. Gambar peta tentang jenis dan persebaran sumber daya alam di Indonesia.

10. Pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia.
11. Melakukan wawancara tentang sumber daya alam.

#### **E. Metode Pembelajaran**

1. Ceramah
2. Tanya Jawab
3. Demonstrasi
4. Diskusi
5. AJUMAMIMA
6. Pemberian Tugas

#### **F. Media Pembelajaran**

1. Gambar bermacam-macam energi
2. Spidol warna, kertas gambar
3. Batu, penggaris mika
4. Mug, kantong plastik, kertas koran, handuk, air hangat, karet gelang
5. Lilin, korek api, sendok logam
6. Air, kecap, panci, gelas, pemanas, korek api, sedotan
7. Kertas tulis, pensil, penggaris, gunting
8. Daftar pertanyaan wawancara.

#### **G. Sumber Belajar**

- Buku Guru dan Buku Siswa Tematik Kurtilas Kelas 4 SD/MI dan referensi lainnya yang relevan.

**H. Langkah-langkah Pembelajaran**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Guru menyapa siswa dengan ucapan salam dan menanyakan keadaan siswa.</li><li>▪ Salah satu siswa diminta untuk memimpin menyanyikan lagu Indonesia Raya dan mengajak siswa berdo'a.</li><li>▪ Guru mengecek kehadiran siswa.</li><li>▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li><li>▪ Guru memberikan apersepsi yang berhubungan dengan materi.</li><li>▪ Siswa menanggapi pertanyaan guru tentang topik yang akan dibahas yaitu tentang sumber daya alam dilanjutkan dengan materi energi panas.</li></ul>	15 menit
<b>Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru untuk pembelajaran yang akan dilaksanakan</li><li>▪ Siswa membaca teks tentang "Sumber daya alam"</li><li>▪ Siswa memperhatikan gambar, lalu menceritakan gambar tersebut.</li><li>▪ Guru menciptakan suasana tanya jawab dengan mengajak siswa melaksanakan diskusi berkelompok.</li></ul>	185 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa membuat peta pikiran (<i>mind mapping</i>) tentang sumber daya alam.</li> <li>▪ Guru mengamati siswa dalam kerja kelompok dan memberikan bimbingan.</li> <li>▪ Perwakilan setiap kelompok untuk presentasi di depan kelas.</li> <li>▪ Kelompok lain memberi tanggapan.</li> <li>▪ Membahas hasil diskusi.</li> <li>▪ Siswa mendengarkan penjelasan guru perpindahan panas dan perubahan energi alternatif</li> <li>▪ Siswa membentuk 6 kelompok diskusi.</li> <li>▪ Guru membagi lembar tugas.</li> <li>▪ Siswa membuat <i>mind mapping</i> tentang energi panas dan energi alternatif</li> <li>▪ Guru memberikan lembar tugas</li> <li>▪ Siswa berkelompok melakukan percobaan tentang energi panas dan energi alternatif</li> <li>▪ Masing-masing kelompok membuat pertanyaan dan jawaban tentang percobaan tersebut</li> <li>▪ Guru mengamati siswa dalam kerja kelompok dan memberikan bimbingan.</li> </ul>	



Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kelompok lain berusaha menjawab soal dari kelompok lainnya dan mempresentasikan di depan kelas</li><li>▪ Kelompok lain memberi tanggapan.</li><li>▪ Membahas hasil diskusi.</li><li>▪ Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan</li><li>▪ Guru menjelaskan tentang jenis-jenis sumber daya alam.</li><li>▪ Guru tanya jawab dengan siswa berkaitan dengan jenis-jenis sumber daya alam.</li><li>▪ Siswa mengisi tabel contoh hasil pertanian, perkebunan, perikanan, dan hasil hutan yang ada di daerah tempat tinggalmu (kota, kabupaten, atau provinsimu) dan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, buatlah daftar yang memuat contoh barang tambang yang dihasilkan di daerah tempat tinggalmu (kota, kabupaten, propinsi).</li><li>▪ Siswa menceritakan berbagai kekayaan sumber daya alam, baik hayati maupun nonhayati yang ada di daerahnya.</li></ul>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa membentuk kelompok diskusi</li> <li>▪ Guru mengamati siswa dalam kerja kelompok dan memberikan bimbingan.</li> <li>▪ Perwakilan setiap kelompok untuk presentasi di depan kelas.</li> <li>▪ Kelompok lain memberi tanggapan.</li> <li>▪ Membahas hasil diskusi</li> <li>▪ Guru meminta siswa membaca bacaan berjudul “Sumber Daya Alam Sebagai Modal Pembangunan”.</li> <li>▪ Siswa menjawab pertanyaan dengan mengisi kolom peta pikiran pada buku siswa.</li> <li>▪ Guru memberi bimbingan bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan.</li> <li>▪ Siswa bergantian mempresentasikan hasilnya.</li> <li>▪ Guru memberikan konfirmasi, apresiasi, dan penguatan kepada setiap jawaban siswa.</li> <li>▪ Siswa melakukan wawancara mengenai pemanfaatan sumber daya alam di sekitar tempat tinggalnya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Melaksanakan penilaian dan refleksi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan siswa</li> </ul>	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>dari kegiatan yang telah dilaksanakan sebagai bahan masukan untuk perbaikan langkah selanjutnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa membuat kesimpulan dibantu dan dibimbing guru.</li> <li>▪ Menutup pelajaran dengan berdo'a dan salam.</li> </ul>	

### I. Penilaian Hasil Pembelajaran

#### Penilaian Pengetahuan :

- Tes : terlampir

#### Penilaian keterampilan :

- Melakukan percobaan tentang energi panas dan energi alternatif

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Nilai Akhir
		Kerjasama (0=20)	Keaktifan kelompok (0-40)	Pelaporan tertulis (0-40)	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

Mengetahui

Surabaya, 2 Mei 2017

Kepala Sekolah  
KALIKEDINDING VIII

Guru Kelas IV



SHANTY INDRIAWINAHYUSARI.S.Pd  
NIP. 19590828 197908 2 002

SHANTY INDRIAWINAHYUSARI.S.Pd.SD

# LAMPIRAN



**SKENARIO PEMBELAJARAN****(Pertemuan ke-3)**

**Nama Sekolah** : SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya  
**Tema** : 9. Kayanya Negeriku  
**Subtema** : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
**Pembelajaran** : 1  
**Mata Pelajaran** : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)  
**Kelas/Semester** : IV /2  
**Alokasi Waktu** : 1 Pertemuan (2 x 35 menit)

- Doa dan mengabsen kehadiran siswa.
- Menjelaskan dan menyebutkan proses perpindahan panas dan perubahan gerak
- Membentuk 6 kelompok kerja siswa untuk berdiskusi.
- Membuat mind mapping tentang energi panas dan energi alternatif
- Melakukan percobaan tentang perpindahan energi panas dan perubahan energi
- Membuat pertanyaan dan jawaban berdasarkan percobaan, kelompok lain menjawab
- Presentasi tiap kelompok di depan kelas dan kelompok lain memberi tanggapan.
- Penilaian
- Kesimpulan materi
- Penutup

Mengetahui

Surabaya, 2 Mei 2017

Kepala SDN TANAH KALIKEDINDING VIII

Guru Kelas IV



SHANTY INDRIA WINAHYUSARI, S.Pd.SD

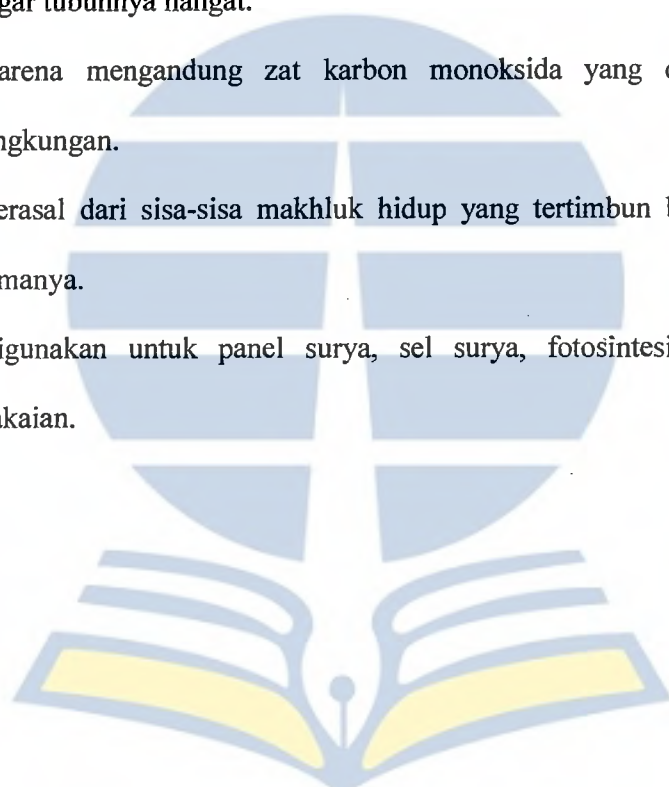
## LEMBAR KERJA SISWA -1

1. Berikan contoh perpindahan panas secara konduksi!  
Logam yang dipanaskan
2. Berikan contoh perpindahan panas secara konveksi!  
Air yang mendidih
3. Berikan contoh perpindahan panas secara radiasi!  
Panas Matahari yang sampai ke bumi
4. Sebutkan manfaat panel surya !  
Untuk mengubah panas matahari menjadi energi listrik
5. Sebutkan energi alternatif yang dimanfaatkan oleh nelayan!  
angin
6. Jelaskan perpindahan panas yang terjadi saat kita bekerja di depan komputer!  
Radiasi, karena Cahaya komputer yang langsung sampai ke mata
7. Mengapa burung mengembangkan bulu-bulunya saat kedinginan?  
karena bulu-bulu burung menjaga kehangatan dalam tubuh
8. Mengapa pemakaian bensin dan solar merugikan lingkungan?  
karena bensin dan solar menghasilkan asap (polusi udara)
9. Jelaskan asal bahan bakar fosil!  
makhluk hidup yang tertimbun berjuta-juta tahun
10. Sebutkan 3 manfaat energi matahari bagi kehidupan!  
mengeringkan pakaian, kerupuk, ikan Asin

WSD

**Kunci Jawaban**

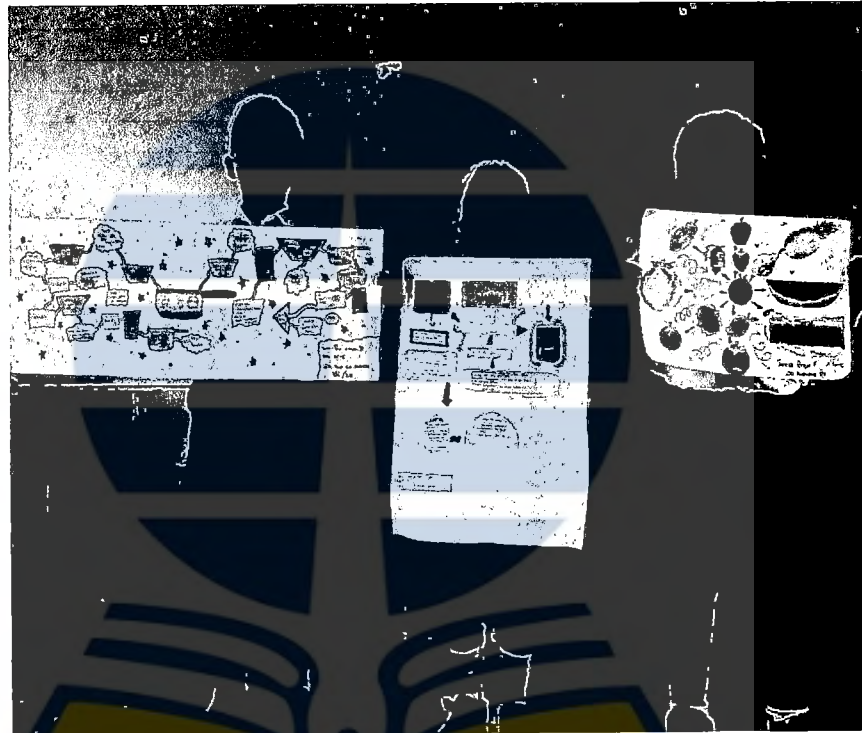
1. Sendok logam akan terasa panas saat digunakan mengaduk teh panas.
2. Saat air yang kita rebus mendidih.
3. Saat kita berjalan di siang hari yang panas, kulit terasa ikut panas.
4. Untuk pemanas air.
5. Energi angin dan matahari.
6. Perpindahan panas secara radiasi.
7. Agar tubuhnya hangat.
8. Karena mengandung zat karbon monoksida yang dapat mencemari lingkungan.
9. Berasal dari sisa-sisa makhluk hidup yang tertimbun berjuta-juta tahun lamanya.
10. Digunakan untuk panel surya, sel surya, fotosintesis, mengeringkan pakaian.



## LEMBAR KERJA SISWA - 2

Buatlah *mind mapping* tentang energi panas dan energi alternatif !

### LEMBAR PETA PIKIRAN (MIND MAPPING)





**LEMBAR PENGAJUAN PERTANYAAN (PROBLEM POSING)  
PERCOBAAN PERPINDAHAN PANAS**

**Perpindahan panas secara konduksi**

*Alat dan bahan*

1. Lilin
2. Korek api
3. Kawat atau sendok logam

*Cara kerja*

1. Nyalakan lilin
2. Dekatkan kawat ke atas api
3. Diamkan beberapa saat
4. Ketika kawat mulai terasa panas, segera angkat kawat dari api

Buatlah pertanyaan dari percobaan yang telah kalian lakukan !

1. Pertanyaan :

Apa yang terjadi saat kawat atau sendok logam dipanaskan dengan waktu lama?

Jawaban :

panas

2. Pertanyaan :

Mengapa kawat atau sendok logam lama-kelamaan akan panas?

Jawaban :

karena terjadi perpindahan secara konduksi

100

**LEMBAR PENGAJUAN PERTANYAAN (PROBLEM POSING)  
PERCOBAAN PERUBAHAN ENERGI ALTERNATIF**

*Membuat Pesawat Terbang Kertas  
(Perubahan Energi Gerak)*

*Alat dan bahan :*

1. Kertas Tulis
2. Pensil
3. Penggaris
4. Gunting

*Cara pembuatan :*

1. Sediakan kertas bahan pembuat model pesawat berukuran 15 cm x 20 cm
2. Lipatlah kertas
3. Bentuklah kepala model pesawat dengan cara melipat
4. Lipat kembali ke arah luar sehingga terbentuk sayap model pesawat yang melebar
5. Lemparkan model pesawat terbang yang telah dibuat, kemudian amati gerakannya

Buatlah pertanyaan dari percobaan yang telah kalian lakukan !

1. Pertanyaan :

Bagaimana Cara kerja pesawat terbang kertas?

Jawaban :

Melemparkan pesawat terbang kertas

2. Pertanyaan :

Energi Alternatif apa yang digunakan saat pesawat tersebut terbang?

Jawaban :

Angin

## ENERGI DAN PERUBAHANNYA

### Energi

Adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi manusia diperoleh dari makanan, sehingga makanan disebut sebagai sumber energi. Bentuk energi ada bermacam-macam, antara lain energi panas, energi bunyi, energi listrik, energi gerak, energi cahaya, dan energi kimia. Pada bab ini akan membahas tentang energi panas.

#### A. Energi Panas

Panas merupakan salah satu bentuk energi. Lalu, benda apa saja yang dapat menghasilkan panas? Mengapa sebuah benda yang semula panas dapat berubah menjadi dingin?. Berikut uraian tentang sumber energi panas dan perpindahan energi panas.

##### 1. Sumber Energi Panas

*Sumber energi panas* adalah semua benda yang menghasilkan energi panas. Sumber energi panas terbesar di bumi adalah matahari.

Contoh sumber energi panas adalah :

- a. Sinar matahari.
- b. Gesekan dua buah batu.
- c. Api Unggun
- d. Kompor yang menyala

##### 2. Perpindahan Energi Panas

Terdapat tiga macam perpindahan panas, yaitu konduksi, konveksi dan radiasi.

- a. *Konduksi* adalah perpindahan panas yang tidak diikuti perpindahan zat perantaranya. Contoh: saat mengaduk segelas teh panas dengan sendok logam, lama-kelamaan tangan akan terasa panas.
- b. *Konveksi* adalah perpindahan panas yang diikuti perpindahan zat perantaranya. Contoh: air yang panas atau mendidih akan bergerak naik, terjadinya angin darat dan angin laut.
- c. *Radiasi* adalah perpindahan panas tanpa melalui zat perantara.  
Contoh: panas matahari yang sampai ke bumi, lampu yang menyala menimbulkan energi panas.

## B. Energi Alternatif

Energi alternatif adalah salah satu sumber energi yang diperlukan oleh makhluk hidup. Energi ini bisa berasal dari penambangan makhluk hidup yang tertimbun jutaan tahun yang lalu.

### 1. Sumber energi alternatif

Alam banyak menyediakan berbagai macam energi alternatif. energi tersebut dapat diperoleh dari :

- a. matahari
- b. angin
- c. air
- d. panas bumi.

### 2. Keuntungan dan kerugian penggunaan energi alternatif

#### a. Sumber energi alternatif memiliki keuntungan sebagai berikut

1. Dapat terus digunakan karena tidak akan habis. misalnya :  
matahari, air, angin dan panas bumi .

2. Energi yang dihasilkan oleh sumber energi alternatif sangat besar.
  3. Energi alternatif tidak mencemari lingkungan karena tidak menghasilkan zat-zat buangan ke lingkungan.
- b. Namun, sumber energi dari *bahan bakar fosil* memiliki *keuntungan* sebagai berikut :

1. Tidak dibutuhkan biaya terlalu besar untuk mendapatkannya. Bahkan di beberapa bagian bumi, batu bara dapat diperoleh hanya dengan mengeruk batuan di permukaan bumi.
2. Penggunaan bahan bakar fosil lebih mudah. contohnya bensin tinggal di tuang ke tangki bensin untuk menggerakkan mobil minyak tanah dapat digunakan untuk menyalakan lampu.

Sumber energi dari *bahan bakar fosil* juga memiliki *kerugian* sebagai berikut :

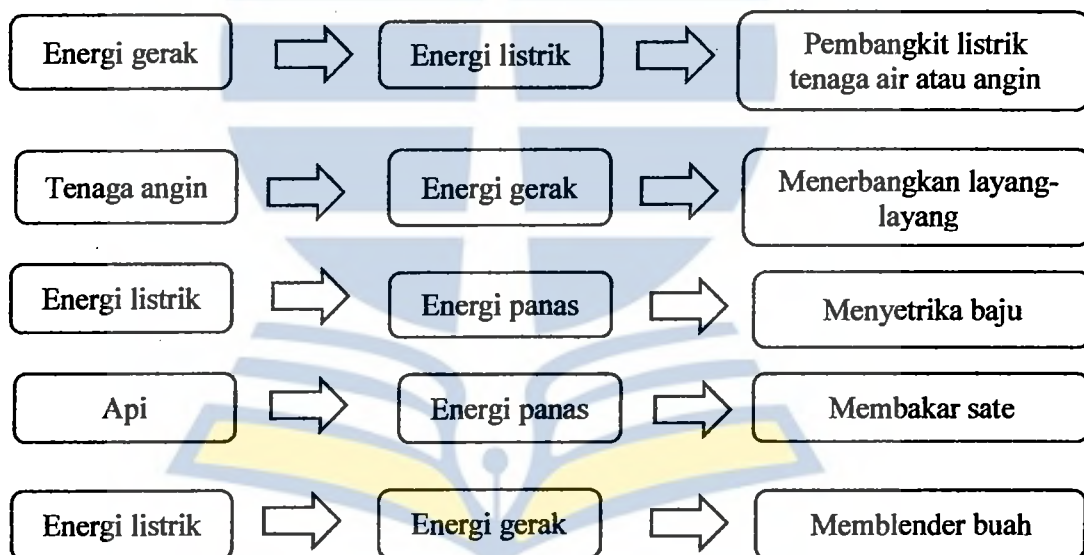
1. Lama kelamaan *bahan bakar fosil* akan habis bila digunakan terus menerus.
2. Bahan bakar fosil dapat mencemari lingkungan karena mengandung gas racun sisa pembakaran, contohnya karbon monoksida.

**3. Kendala dalam pemanfaatan energi alternatif antara lain sebagai berikut :**

1. Dibutuhkan biaya yang sangat besar untuk dapat memanfaatkan energi alternatif. Misalnya untuk membuat stasiun PLTA perlu membuat bendungan yang membutuhkan biaya yang sangat besar.

2. Dibutuhkan teknologi tinggi untuk mengubah energi alternatif menjadi bentuk energi yang dapat digunakan. Misalnya para ahli harus membuat alat yang dapat menembus batuan panas di pusat bumi. Hal ini sangat sulit karena suhu yang tinggi dapat membakar pipa pengebor.
3. Tersedianya energi alternatif yang dipengaruhi oleh musim. saat musim kemarau panjang, volume air di bendungan menyusut. akibatnya, energi listrik yang dihasilkan juga berkurang.

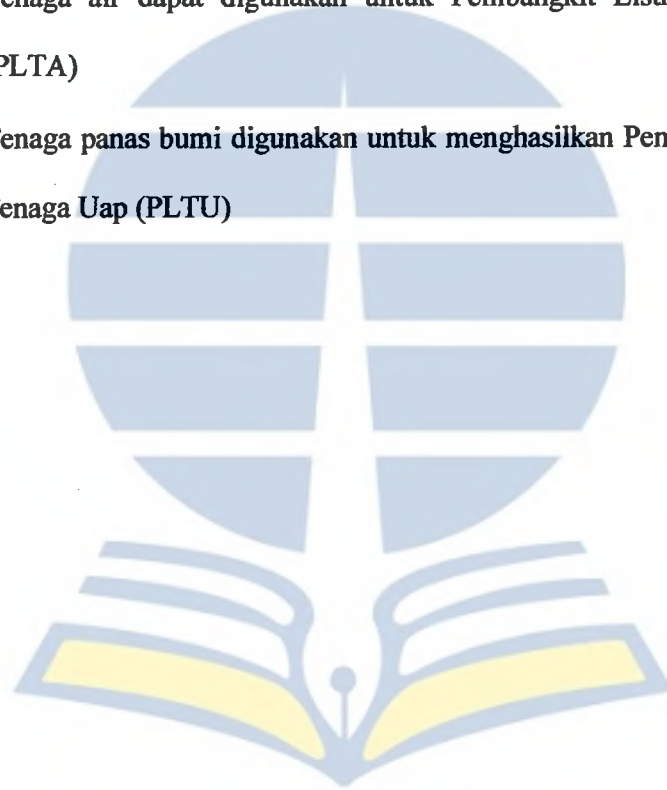
#### 4. Pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari



- Sinar matahari juga berfungsi untuk pembuatan garam, mengeringkan ikan asin, menjemur pakaian dan yang paling modern saat ini adalah untuk panel surya.
- Pada zaman dahulu, orang membuat api untuk membakar dedaunan dan kayu kering dengan cara menggosok-gosokkan dua buah batu. Kedua

batu yang digosokkan tersebut akan menghasilkan panas dan lama kelamaan akan keluar percikan api.

- Tenaga angin sudah dimanfaatkan sejak jaman dahulu. Kapal layar dapat berkeliling dunia dengan hanya menggunakan energi angin. Tenaga angin juga digunakan untuk menjalankan mesin penggiling jagung dan pompa air. Tenaga angin juga dapat digunakan untuk menggerakkan kincir angin.
- Tenaga air dapat digunakan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)
- Tenaga panas bumi digunakan untuk menghasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU)



# **MEDIA PEMBELAJARAN**





## Percobaan A

### *Sumber energi panas*

#### *Alat dan bahan*

1. Dua buah batu
2. Dua penggaris mika

#### *Cara kerja*

1. Pastikan kedua telapak tanganmu dalam keadaan kering. Gesek- gesekkan kedua telapak tanganmu selama 5 menit. Amati yang kamu rasakan.
2. Gesekkan dua batu satu sama lain selama 5 menit. Sentuhlah permukaan batu yang saling bergesekan itu. Amati yang kamu rasakan.
3. Gesekkan dua penggaris selama 5 menit. Sentuhlah permukaan penggaris yang digesekkan tadi. Amati yang kamu rasakan?

#### *Pertanyaan*

1. Apa yang kamu rasakan saat kedua telapak tanganmu kamu gesekkan?
2. Apa yang kamu rasakan pada batu yang digesekkan?
3. Apa yang kamu rasakan pada penggaris yang digesekkan?
4. Apa kesimpulanmu tentang kegiatan ini?

## Percobaan B

### *Perpindahan panas secara konduksi*

#### *Alat dan bahan*

1. Lilin
2. Korek api
3. Kawat atau sendok logam

*Cara kerja*

1. Nyalakan lilin
2. Dekatkan kawat ke atas api
3. Diamkan beberapa saat
4. Ketika kawat mulai terasa panas, segera angkat kawat dari api

*Pertanyaan*

1. Apakah kawat yang tidak kena api terasa panas?
2. Apakah ada bahan yang berpindah selama percobaan



Percobaan C

*Membuat Pesawat Terbang Kertas  
(Perubahan Energi Gerak)*

*Alat dan bahan :*

1. Kertas Tulis
2. Pensil
3. Penggaris
4. Gunting

*Cara pembuatan :*

1. Sediakan kertas bahan pembuat model pesawat berukuran 15 x 20 cm
2. Lipatlah kertas
3. Bentuklah kepala model pesawat dengan cara melipat
4. Lipat kembali ke arah luar sehingga terbentuk sayap model pesawat yang melebar
5. Lemparkan model pesawat terbang yang telah dibuat, kemudian amati gerakannya.

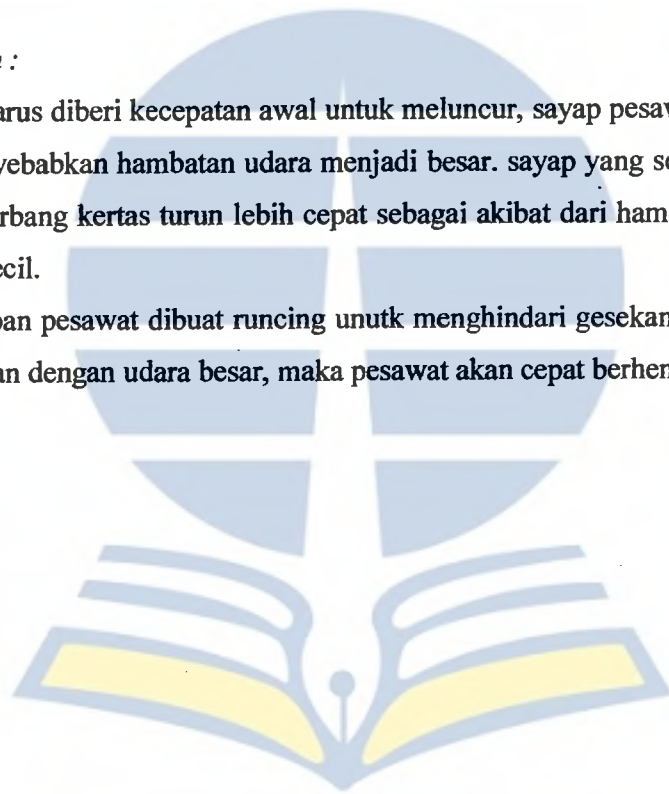
*Pertanyaan :*

1. Apa yang terjadi pada model pesawat terbang kertas ketika dilemparkan?
2. Apa fungsi sayap pesawat?
3. Mengapa bagian depan pesawat dibuat runcing?
4. Dapatkah pesawat melayang bila dilempar terbalik?
5. Dapatkah pesawat melayang jika sayapnya diperkecil?
6. Apa yang menyebabkan pesawat membelok ketika melayang?
7. Mengapa pesawat harus dilempar agar bergerak?

*Penjelasan :*

Pesawat harus diberi kecepatan awal untuk meluncur, sayap pesawat kertas yang lebar menyebabkan hambatan udara menjadi besar. sayap yang sempit membuat pesawat terbang kertas turun lebih cepat sebagai akibat dari hambatan udaranya menjadi kecil.

bagian depan pesawat dibuat runcing untuk menghindari gesekan dengan udara. jika gesekan dengan udara besar, maka pesawat akan cepat berhenti.





**PRETES DAN POSTES**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Materi : Energi panas dan energi alternatif  
Kelas/semester : IV / Genap  
Nama/No absen : ...../.....

**Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang benar !**

1. Energi panas yang paling utama berasal dari.....

Jawab:

2. Sebutkan dua manfaat energi panas matahari bagi petani !

Jawab:

3. Sebutkan perubahan energi pada PLTA !

Jawab:

4. Berikan contoh perubahan energi angin menjadi energi gerak!

Jawab:

5. Kita tidak boleh melihat televisi terlalu lama, karena dapat mengakibatkan mata terasa perih. Hal ini contoh dari perpindahan panas secara...

Jawab:

6. Sebutkan macam-macam sumber energi panas !

Jawab :

7. Jelaskan yang di maksud energi alternatif!

Jawab :

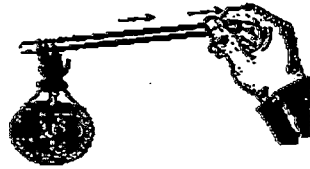
8. Sebutkan macam-macam sumber energi alternatif !

Jawab :

9. Jelaskan manfaat fosil dalam kehidupan sehari-hari !

Jawab :

10.

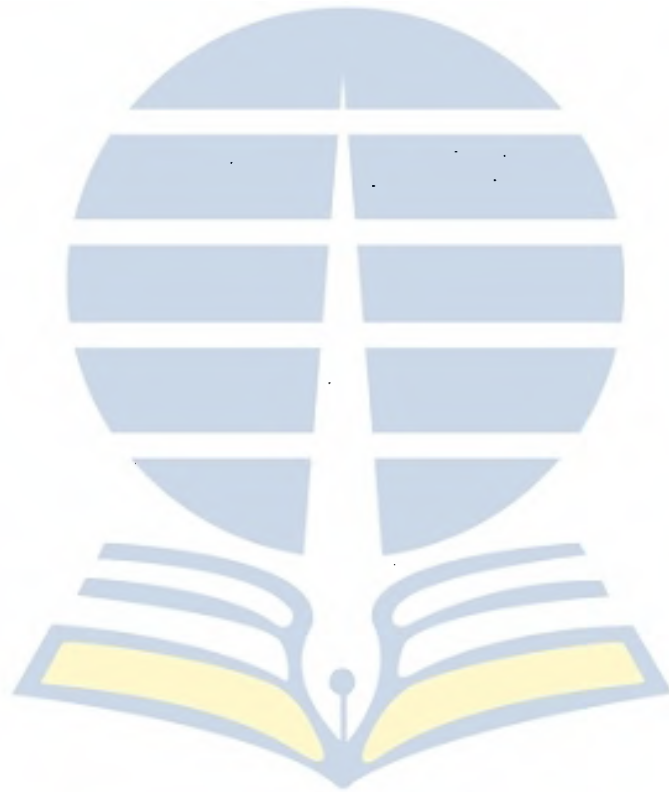


Dari gambar disamping menunjukkan

perpindahan panas

secara.....

.....

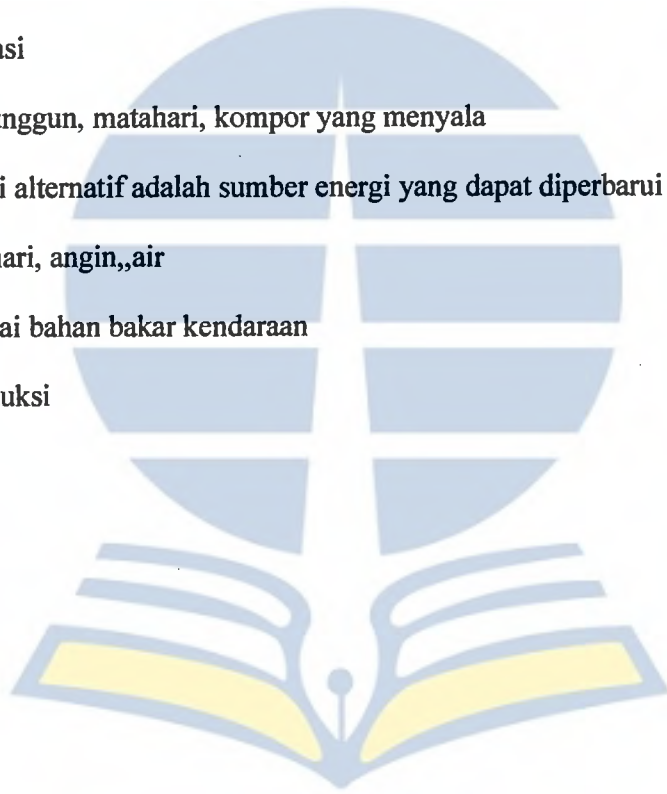


### PEDOMAN PENILAIAN TES HASIL BELAJAR

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	BENTUK SOAL	NOMOR SOAL	SKOR	KUNCI JAWABAN
<p>3.5 Mengidentifikasi berbagai sumber energi, perubahan bentuk energi, dan sumber energi alternatif (angin, air, matahari, panas bumi, bahan bakar organik, dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4.5 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan penelusuran informasi tentang berbagai perubahan bentuk energi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menjelaskan pengertian energi panas dan energi alternatif.</li> </ul>	Uraian	1,7	Skor Maksimal = 100	Terlampir
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menyebutkan contoh energi panas dan energi alternatif.</li> </ul>		6,8		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menjelaskan manfaat energi panas dan energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>		2,9		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menjelaskan dan menyebutkan proses perpindahan panas. dan perubahan energi alternatif.</li> </ul>		4,5		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mendemonstrasikan adanya perpindahan panas dan perubahan energi alternatif.</li> </ul>		3,10		

**KUNCI JAWABAN**

1. Matahari
2. a. Untuk membantu proses fotosintesis bagi tanaman  
b. Membantu pengeringan hasil panen
3. Energi gerak menjadi listrik
4. Saat menerbangkan layang-layang
5. Radiasi
6. Api unggun, matahari, kompor yang menyala
7. Energi alternatif adalah sumber energi yang dapat diperbarui
8. Matahari, angin, air
9. Sebagai bahan bakar kendaraan
10. Konduksi





# LAMPIRAN B

## INSTRUMEN PENILAIAN

- 
- 1. LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**
  - 2. LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**
  - 3. LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR (THB)**

## LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : 9/ Kayanya Negeriku  
 Sub Tema : 2/ Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
 Kelas/Semester : IV /Genap  
 Model Pembelajaran : Ajumamima  
 Penilai : Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
 Pekerjaan : Guru

### Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"

2 : berarti "kurang baik"

3 : berarti "cukup baik"

4 : berarti "baik"

5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi			√		
	2. Sistem penomoran jelas					√
	3. Pengaturan ruang/tata letak				√	
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				√	
<b>II</b>	<b>ISI</b>					
	1. Ketepatan materi ajar dengan kurikulum 13				√	
	2. Kesesuaian antara KD dan indikator			√		
	3. Ketepatan antara indikator dengan tujuan pembelajaran			√		
	4. Ketepatan materi ajar dengan model Pembelajaran Ajumamima (Pengajuan Masalah dan Mind Mapping)				√	
	5. Kesesuaian dengan fase pada Pembelajaran Ajumamima, yaitu: mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					√
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan per fase			√		
7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas				√		

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
III	<b>BAHASA</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa			✓		
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		

**Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)**

a. Rencana Pembelajaran ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Rencana Pembelajaran ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Rencana pelaksanaan pembelajaran masih banyak yang perlu diperbaiki.

.....

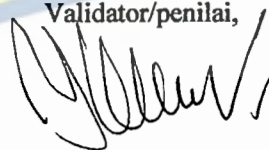
.....

.....

.....

Surabaya, 27 April 2017

Validator/penilai,



Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
Nip. 19651204 199001 2 002

## LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : 9/ Kayanya Negeriku  
 Sub Tema : 2/ Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
 Kelas/Semester : IV /Genap  
 Model Pembelajaran : Ajumamima  
 Penilai : Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
 Pekerjaan : Guru

7

### Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"  
 2 : berarti "kurang baik"  
 3 : berarti "cukup baik"  
 4 : berarti "baik"  
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>FORMAT</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi			√		
	2. Sistem penomoran jelas					√
	3. Pengaturan ruang/tata letak					√
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				√	
II	<b>ISI</b>					
	1. Ketepatan materi ajar dengan kurikulum 13					√
	2. Kesesuaian antara KD dan indikator				√	
	3. Ketepatan antara indikator dengan tujuan pembelajaran			√		
	4. Ketepatan materi ajar dengan model Pembelajaran Ajumamima (Pengajuan Masalah dan Mind Mapping)				√	
	5. Kesesuaian dengan fase pada Pembelajaran Ajumamima, yaitu: mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					√
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan per fase			√		
7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas				√		

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
III	<b>BAHASA</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan					✓
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		

**Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)**

- |   |  |
|---|--|
| <p>a. Rencana Pembelajaran ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak baik</li> <li>2. Kurang baik</li> <li>3. Cukup baik</li> <li>④ 4. Baik</li> <li>5. Sangat baik</li> </ol> | <p>b. Rencana Pembelajaran ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi</li> <li>2. Dapat digunakan dengan banyak revisi</li> <li>3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi</li> <li>④ 4. Dapat digunakan tanpa revisi</li> </ol> |
|---|--|

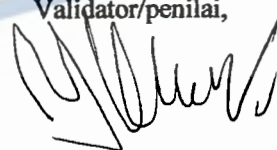
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

**Saran:**

Sudah baik, kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran, kelepatan materi ajar dengan model pembelajaran, kesesuaian alokasi waktu masih perlu ditingkatkan lebih maksimal.

Surabaya, 28 April 2017

Validator/penilai,



Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
Nip. 19651204 199001 2 002

## LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : 9/ Kayanya Negeriku  
 Sub Tema : 2/ Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
 Kelas/Semester : IV /Genap  
 Model Pembelajaran : Ajumamima  
 Penilai : Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
 Pekerjaan : Guru

### Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"

2 : berarti "kurang baik"

3 : berarti "cukup baik"

4 : berarti "baik"

5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi					√
	2. Sistem penomoran jelas					√
	3. Pengaturan ruang/tata letak					√
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai					√
<b>II</b>	<b>ISI</b>					
	1. Ketepatan materi ajar dengan kurikulum 13					√
	2. Kesesuaian antara KD dan indikator				√	
	3. Ketepatan antara indikator dengan tujuan pembelajaran			√		
	4. Ketepatan materi ajar dengan model Pembelajaran Ajumamima (Pengajuan Masalah dan Mind Mapping)					√
	5. Kesesuaian dengan fase pada Pembelajaran Ajumamima, yaitu: mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					√
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan per fase					√
	7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas				√	

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
III	<b>BAHASA</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan					✓
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	

**Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)**

- |   |  |
|---|--|
| <p>a. Rencana Pembelajaran ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak baik</li> <li>2. Kurang baik</li> <li>3. Cukup baik</li> <li>4. Baik</li> <li>5. Sangat baik</li> </ol> | <p>b. Rencana Pembelajaran ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi</li> <li>2. Dapat digunakan dengan banyak revisi</li> <li>3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi</li> <li>4. Dapat digunakan tanpa revisi</li> </ol> |
|---|--|

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Perencanaan Pelaksanaan pembelajaran  
sudah sangat baik

.....

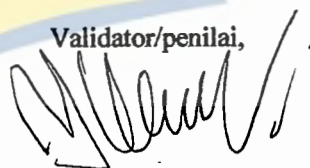
.....

.....

.....

Surabaya, 2 Mei 2017

Validator/penilai,



Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
Nip. 19651204 199001 2 002

## LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

1

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : 9/ Kayanya Negeriku  
 Sub Tema : 2/ Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
 Kelas/Semester : IV / Genap  
 Model Pembelajaran : Ajumamima  
 Penilai : Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
 Pekerjaan : Guru

### Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"  
 2 : berarti "kurang baik"  
 ③ berarti "cukup baik"  
 4 : berarti "baik"  
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>FORMAT</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi			√		
	2. Sistem penomoran jelas				√	
	3. Pengaturan ruang/tata letak				√	
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				√	
II	<b>ISI</b>					
	1. Kebenaran isi/ materi					√
	2. Urutan materi jelas			√		
	3. Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran ajumamima (pengajuan masalah dan mind mapping)			√		
	4. Kesesuaian tugas dengan urutan materi				√	
	5. Peranannya untuk mendorong siswa menemukan konsep/prosedur					√
6. Kesesuaian gambar dan masalah dengan konsep/isi materi				√		
III	<b>BAHASA</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa			√		
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				√	
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan					√
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			√		



**Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)**

a. LKS ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. LKS ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

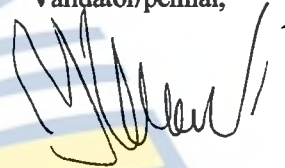
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Kemampuan guru dalam membuat lembar  
Kerja Siswa masih perlu diperbaiki

Surabaya, 27 April 2017

Validator/penilai,



Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
Nip. 19651204 199001 2 002

## LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : 9/ Kayanya Negeriku  
 Sub Tema : 2/ Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
 Kelas/Semester : IV / Genap  
 Model Pembelajaran : Ajumamima  
 Penilai : Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
 Pekerjaan : Guru

②

**Petunjuk:**

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"  
 2 : berarti "kurang baik"  
 3 : berarti "cukup baik"  
 ④ 4 : berarti "baik"  
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>FORMAT</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi			√		
	2. Sistem penomoran jelas				√	
	3. Pengaturan ruang/tata letak				√	
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai					√
II	<b>ISI</b>					
	1. Kebenaran isi/ materi					√
	2. Urutan materi jelas				√	
	3. Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran ajumamima (pengajuan masalah dan mind mapping)				√	
	4. Kesesuaian tugas dengan urutan materi				√	
	5. Peranannya untuk mendorong siswa menemukan konsep/prosedur					√
	6. Kesesuaian gambar dan masalah dengan konsep/isi materi					√
III	<b>BAHASA</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa					√
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				√	
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan					√
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				√	

**Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)**

- |   |  |
|---|--|
| <b>a. LKS ini:</b><br>1. Tidak baik<br>2. Kurang baik<br>3. Cukup baik<br>④ 4. Baik<br>5. Sangat baik | <b>b. LKS ini:</b><br>1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi<br>2. Dapat digunakan dengan banyak revisi<br>③ 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi<br>4. Dapat digunakan tanpa revisi |
|---|--|

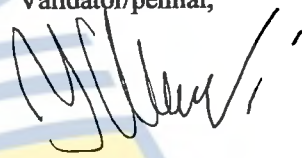
Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Kemampuan guru dalam membuat lembar  
siswa masih perlu ditingkatkan.

Surabaya, 28 April 2017

Validator/penilai,

  
Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
Nip. 19651204 199001 2 002

## LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : 9/ Kayanya Negeriku  
 Sub Tema : 2/ Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
 Kelas/Semester : IV / Genap  
 Model Pembelajaran : Ajumamima  
 Penilai : Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
 Pekerjaan : Guru

### Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"  
 2 : berarti "kurang baik"  
 3 : berarti "cukup baik"  
 4 : berarti "baik"  
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>FORMAT</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi					✓
	2. Sistem penomoran jelas				✓	
	3. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
II	<b>ISI</b>					
	1. Kebenaran isi/ materi					✓
	2. Urutan materi jelas				✓	
	3. Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran ajumamima (pengajuan masalah dan mind mapping)					✓
	4. Kesesuaian tugas dengan urutan materi				✓	
	5. Peranannya untuk mendorong siswa menemukan konsep/prosedur					✓
	6. Kesesuaian gambar dan masalah dengan konsep/isi materi					✓
III	<b>BAHASA</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa					✓
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan					✓
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓

## LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR SISWA

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : 9/ Kayanya Negeriku  
 Sub Tema : 2/ Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
 Kelas/Semester : IV / Genap  
 Model Pembelajaran : Ajumamima  
 Penilai : Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
 Pekerjaan : Guru

### Petunjuk:

1. Sebagai pedoman Bapak/Ibu untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
  - a. Validasi isi
    - 1) Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
    - 2) Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
    - 3) Kejelasan maksud soal.
  - b. Bahasa dan penulisan soal
    - 1). Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia.
    - 2). Kalimat soal tidak mengandung arti ganda.
    - 3). Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat Bapak/Ibu

### Keterangan:

V : Valid                      SDP: sangat dapat dipahami      TR: dapat digunakan tanpa revisi  
 CV: cukup valid          DP : dapat dipahami                      RK: dapat digunakan dengan revisi kecil  
 KV: kurang valid      KDP: kurang dapat dipahami      RB: dapat digunakan dengan revisi besar  
 TV: tidak valid          TDP: tidak dapat dipahami      PK: belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No soal	Validitas Isi				Bahasa & Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓					✓			✓			
3	✓					✓			✓			
4	✓					✓			✓			
5	✓					✓			✓			
6	✓					✓			✓			

7	✓					✓			✓			
8	✓					✓			✓			
9	✓					✓			✓			
10	✓					✓			✓			

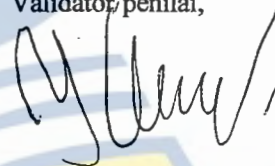
3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Sudah sangat Valid, tanpa ada revisi

Surabaya, 26 April 2017

Validator/penilai,



Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
Nip. 19651204 199001 2 002

## LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : 9/ Kayanya Negeriku  
 Sub Tema : 2/ Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
 Kelas/Semester : IV /Genap  
 Model Pembelajaran : Ajumamima  
 Penilai : Ir. Dwi Iriyani, M.Pd  
 Pekerjaan : Dosen

### Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"  
 2 : berarti "kurang baik"  
 3 : berarti "cukup baik"  
 4 : berarti "baik"  
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi				✓	
	2. Sistem penomoran jelas					✓
	3. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓	
<b>II</b>	<b>ISI</b>					
	1. Ketepatan materi ajar dengan kurikulum 13			✓		
	2. Kesesuaian antara KD dan indikator			✓		
	3. Ketepatan antara indikator dengan tujuan pembelajaran			✓		
	4. Ketepatan materi ajar dengan model pembelajaran Ajumamima (Pengajuan Masalah dan Mind Mapping)			✓		
	5. Kesesuaian dengan fase pada Pembelajaran Ajumamima, yaitu: mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			✓		
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan per fase				✓	
7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas				✓		

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
III	<b>BAHASA</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa			✓		
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	

**Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)**

a. Rencana Pembelajaran ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Rencana Pembelajaran ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

- Jenis beban di RPP (1) & RPP (2) & RPP (3) hole sama?
- Ada sedikit salah tulis untuk perbaikan

Surabaya, 27 April 2017

Validator/penilai,

Ir. Dwi Iriyani, M.Pd.  
Nip. 19620324 198803 2 001



## LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : 9/ Kayanya Negeriku  
 Sub Tema : 2/ Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
 Kelas/Semester : IV /Genap  
 Model Pembelajaran : Ajumamima  
 Penilai : Ir. Dwi Iriyani,M.Pd  
 Pekerjaan : Dosen

### Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"  
 2 : berarti "kurang baik"  
 3 : berarti "cukup baik"  
 4 : berarti "baik"  
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi					✓
	2. Sistem penomoran jelas					✓
	3. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
<b>II</b>	<b>ISI</b>					
	1. Ketepatan materi ajar dengan kurikulum 13				✓	
	2. Kesesuaian antara KD dan indikator				✓	
	3. Ketepatan antara indikator dengan tujuan pembelajaran				✓	
	4. Ketepatan materi ajar dengan model pembelajaran Ajumamima (Pengajuan Masalah dan Mind Mapping)				✓	
	5. Kesesuaian dengan fase pada Pembelajaran Ajumamima, yaitu: mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah				✓	
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan per fase				✓	
7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas				✓		

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
III	<b>BAHASA</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		

**Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)**

a. Rencana Pembelajaran ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
- ③. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Rencana Pembelajaran ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Media pembelajaran perlu dilihat lagi karena sama dengan pertemuan sebelumnya.

Surabaya, 28 April 2017

Validator/penilai,

**Ir. Dwi Iriyani, M.Pd.**  
Nip. 19620324 198803 2 001

## LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : 9/ Kayanya Negeriku  
 Sub Tema : 2/ Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
 Kelas/Semester : IV /Genap  
 Model Pembelajaran : Ajumamima  
 Penilai : Ir. Dwi Iriyani, M.Pd  
 Pekerjaan : Dosen

### Petunjuk:

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"  
 2 : berarti "kurang baik"  
 3 : berarti "cukup baik"  
 4 : berarti "baik"  
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>FORMAT</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi					✓
	2. Sistem penomoran jelas					✓
	3. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai					✓
<b>II</b>	<b>ISI</b>					✓
	1. Ketepatan materi ajar dengan kurikulum 13					✓
	2. Kesesuaian antara KD dan indikator				✓	
	3. Ketepatan antara indikator dengan tujuan pembelajaran				✓	
	4. Ketepatan materi ajar dengan model pembelajaran Ajumamima (Pengajuan Masalah dan Mind Mapping)					✓
	5. Kesesuaian dengan fase pada Pembelajaran Ajumamima, yaitu: mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah					✓
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan per fase				✓	
7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas				✓		

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
III	<b>BAHASA</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	

**Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)**

a. Rencana Pembelajaran ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Rencana Pembelajaran ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Dari aspek format, isi dan bahasa sudah cukup baik hanya untuk media pembelajaran jenis percobaan masih sama

.....

.....

.....

Surabaya, 2 Mei 2017

Validator/penilai,

Ir. Dwi Iriyani, M.Pd.  
Nip. 19620324 198803 2 001

## LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : 9/ Kayanya Negeriku  
 Sub Tema : 2/ Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
 Kelas/Semester : IV / Genap  
 Model Pembelajaran : Ajumamima  
 Penilai : Ir. Dwi Iriyani, M.Pd.  
 Pekerjaan : Dosen

**Petunjuk:**

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"  
 2 : berarti "kurang baik"  
 3 : berarti "cukup baik"  
 4 : berarti "baik"  
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>FORMAT</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi			✓	✓	
	2. Sistem penomoran jelas				✓	
	3. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓	
II	<b>ISI</b>					
	1. Kebenaran isi/ materi			✓		
	2. Urutan materi jelas			✓		
	3. Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran ajumamima (pengajuan masalah dan mind mapping)			✓		
	4. Kesesuaian tugas dengan urutan materi			✓		
	5. Peranannya untuk mendorong siswa menemukan konsep/prosedur				✓	
6. Kesesuaian gambar dan masalah dengan konsep/isi materi				✓		
III	<b>BAHASA</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	

**Simpulan penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)**

a. LKS ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. LKS ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

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

*Sudah cukup baik, hanya ada sedikit  
kesalahan yang bisa dihilangkan / diperbaiki*

Surabaya, 27 April 2017

Validator/penilai,



Ir. Dwi Iriyani, M.Pd.  
Nip. 19620324 198803 2 001

## LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Materi Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : 9/ Kayanya Negeriku  
 Sub Tema : 2/ Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
 Kelas/Semester : IV / Genap  
 Model Pembelajaran : Ajumamima  
 Penilai : Ir. Dwi Iriyani, M.Pd.  
 Pekerjaan : Dosen

### Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"  
 2 : berarti "kurang baik"  
 3 : berarti "cukup baik"  
 4 : berarti "baik"  
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	<b>FORMAT</b>					
	1. Kejelasan pembagian materi				✓	
	2. Sistem penomoran jelas				✓	
	3. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai				✓	
II	<b>ISI</b>					
	1. Kebenaran isi/ materi				✓	
	2. Urutan materi jelas				✓	
	3. Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran ajumamima (pengajuan masalah dan mind mapping)				✓	
	4. Kesesuaian tugas dengan urutan materi				✓	
	5. Peranannya untuk mendorong siswa menemukan konsep/prosedur				✓	
	6. Kesesuaian gambar dan masalah dengan konsep/isi materi				✓	
III	<b>BAHASA</b>					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	

**ANALISIS DATA VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
DALAM PEMBELAJARAN AJUMAMIMA  
PERTEMUAN KE-1**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Tema : 9. Kayanya Negeriku  
Sub Tema : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
Kelas/Semester : IV/2

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Rata-rata
		1	2	
<b>I</b>	<b>FORMAT</b>			
	1. Kejelasan pembagian materi	3	4	3,50
	2. Sistem penomoran jelas	5	5	5,00
	3. Pengaturan ruang/tata letak	4	5	4,50
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	4,00
<b>II</b>	<b>ISI</b>			
	1. Ketepatan materi ajar dengan kurikulum 13	4	3	3,50
	2. Kesesuaian antara KD dan indikator	3	3	3,00
	3. Ketepatan antara indikator dengan tujuan pembelajaran	3	3	3,00
	4. Ketepatan materi ajar dengan model pembelajaran <i>ajumamima</i> (pengajuan masalah dan <i>mind mapping</i> )	4	3	3,50
	5. Kesesuaian dengan fase pada pembelajaran <i>ajumamima</i> , yaitu: mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	5	3	4,00
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan per fase	3	4	3,50
	7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas	4	4	4,00
<b>III</b>	<b>BAHASA</b>			
	1. Kebenaran tata bahasa	3	3	3,00
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	3	3,50
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan	4	4	4,00
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	3	4	3,50



**ANALISIS DATA VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
DALAM PEMBELAJARAN AJUMAMIMA  
PERTEMUAN KE-2**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Tema : 9. Kayanya Negeriku  
Sub Tema : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
Kelas/Semester : IV/2

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Rata-rata
		1	2	
<b>I</b>	<b>FORMAT</b>			
	1. Kejelasan pembagian materi	3	5	4,00
	2. Sistem penomoran jelas	5	5	5,00
	3. Pengaturan ruang/tata letak	5	5	5,00
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	5	4,50
<b>II</b>	<b>ISI</b>			
	1. Ketepatan materi ajar dengan kurikulum 13	5	4	4,50
	2. Kesesuaian antara KD dan indikator	4	4	4,00
	3. Ketepatan antara indikator dengan tujuan pembelajaran	3	4	3,50
	4. Ketepatan materi ajar dengan model pembelajaran <i>ajumamima</i> (pengajuan masalah dan <i>mind mapping</i> )	4	4	4,00
	5. Kesesuaian dengan fase pada pembelajaran <i>ajumamima</i> yaitu: mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	5	4	4,50
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan per fase	3	4	3,50
7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas	4	4	4,00	
<b>III</b>	<b>BAHASA</b>			
	1. Kebenaran tata bahasa	4	4	4,00
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	5	4	4,50
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan	5	4	4,50
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	3	3	3,00

**ANALISIS DATA VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
DALAM PEMBELAJARAN AJUMAMIMA  
PERTEMUAN KE-3**

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Rata-rata
		1	2	
<b>I</b>	<b>FORMAT</b>			
	1. Kejelasan pembagian materi	5	5	5,00
	2. Sistem penomoran jelas	5	5	5,00
	3. Pengaturan ruang/tata letak	5	5	5,00
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai	5	5	5,00
<b>II</b>	<b>ISI</b>			
	1. Ketepatan materi ajar dengan kurikulum 13	5	5	5,00
	2. Kesesuaian antara KD dan indikator	4	4	4,00
	3. Ketepatan antara indikator dengan tujuan pembelajaran	3	4	3,50
	4. Ketepatan materi ajar dengan model pembelajaran <i>ajumamima</i> (pengajuan masalah dan <i>mind mapping</i> )	5	5	5,00
	5. Kesesuaian dengan fase pada pembelajaran <i>ajumamima</i> , yaitu: mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan memamerkannya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	5	5	5,00
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan per fase	5	4	4,50
	7. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas dan operasional, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas	4	4	4,00
<b>III</b>	<b>BAHASA</b>			
	1. Kebenaran tata bahasa	4	4	4,00
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	5	4	4,50
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan	5	4	4,50
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	4	4,00

**ANALISIS DATA VALIDASI LEMBAR KEGIATAN SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN AJUMAMIMA  
PERTEMUAN KE-1**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Tema : 9. Kayanya Negeriku  
Sub Tema : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
Kelas/Semester : IV/2

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Rata-rata
		1	2	
I	<b>FORMAT</b>			
	1. Kejelasan pembagian materi	3	4	3,50
	2. Sistem penomoran jelas	4	4	4,00
	3. Pengaturan ruang/tata letak	4	4	4,00
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	4,00
II	<b>ISI</b>			
	1. Kebenaran isi/ materi	5	3	4,00
	2. Urutan materi jelas	3	3	3,00
	3. Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran <i>ajumamima</i> (pengajuan masalah dan <i>mind mapping</i> )	3	3	3,00
	4. Kesesuaian tugas dengan urutan materi	4	3	3,50
	5. Peranannya untuk mendorong siswa menemukan konsep/prosedur	5	4	4,50
	6. Kesesuaian gambar dan masalah dengan konsep/isi materi	4	4	4,00
III	<b>BAHASA</b>			
	1. Kebenaran tata bahasa	3	4	3,50
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	4,00
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan	5	4	4,50
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	3	4	3,50

**ANALISIS DATA VALIDASI LEMBAR KEGIATAN SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN AJUMAMIMA  
PERTEMUAN KE-2**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Tema : 9. Kayanya Negeriku  
Sub Tema : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
Kelas/Semester : IV/2

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Rata-rata
		1	2	
I	<b>FORMAT</b>			
	1. Kejelasan pembagian materi	3	4	3,50
	2. Sistem penomoran jelas	4	4	4,00
	3. Pengaturan ruang/tata letak	4	4	4,00
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai	5	4	4,50
II	<b>ISI</b>			
	1. Kebenaran isi/ materi	5	4	4,50
	2. Urutan materi jelas	4	4	4,00
	3. Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran <i>ajumamima</i> (pengajuan masalah dan <i>mind mapping</i> )	4	4	4,00
	4. Kesesuaian tugas dengan urutan materi	4	4	4,00
	5. Peranannya untuk mendorong siswa menemukan konsep/prosedur	5	4	4,50
	6. Kesesuaian gambar dan masalah dengan konsep/isi materi	5	4	4,50
III	<b>BAHASA</b>			
	1. Kebenaran tata bahasa	5	4	4,50
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	4,00
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan	5	4	4,50
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	4	4,00

**ANALISIS DATA VALIDASI LEMBAR KEGIATAN SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN AJUMAMIMA  
PERTEMUAN KE-3**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Tema : 9. Kayanya Negeriku  
Sub Tema : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
Kelas/Semester : IV/2

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Rata-rata
		1	2	
I	<b>FORMAT</b>			
	1. Kejelasan pembagian materi	5	4	4,50
	2. Sistem penomoran jelas	4	4	4,00
	3. Pengaturan ruang/tata letak	5	4	4,50
	4. Jenis dan ukuran huruf sesuai	5	5	5,00
II	<b>ISI</b>			
	1. Kebenaran isi/ materi	5	5	5,00
	2. Urutan materi jelas	4	5	4,50
	3. Kesesuaian dengan langkah-langkah pembelajaran <i>ajumamima</i> (pengajuan masalah dan <i>mind mapping</i> )	5	4	4,50
	4. Kesesuaian tugas dengan urutan materi	4	4	4,00
	5. Peranannya untuk mendorong siswa menemukan konsep/prosedur	5	4	4,50
	6. Kesesuaian gambar dan masalah dengan konsep/isi materi	5	5	5,00
III	<b>BAHASA</b>			
	1. Kebenaran tata bahasa	5	5	5,00
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	5	4,50
	3. Kejelasan petunjuk dan arahan	5	5	5,00
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	5	5	5,00

## ANALISIS DATA VALIDITAS TES HASIL BELAJAR SISWA

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
 Tema : 9. Kayanya Negeriku  
 Sub Tema : 2. Pemanfaatan Kekayaan Alam di Indonesia  
 Kelas/Semester : IV/2  
 Pembelajaran : *Ajumamima*

Berikut ini data penilaian validator terhadap Tes Hasil Belajar Siswa

No Soal	Validasi Isi		Bahasa dan Penulisan		Rekomendasi	
	Val 1	Val 2	Val 1	Val 2	Val 1	Val 2
1	V	V	DP	DP	TR	TR
2	V	V	DP	DP	TR	TR
3	V	V	DP	DP	TR	TR
4	V	CV	DP	DP	TR	RK
5	V	V	DP	DP	TR	TR
6	V	CV	DP	DP	TR	RK
7	V	V	DP	DP	TR	TR
8	V	V	DP	DP	TR	TR
9	V	V	DP	DP	TR	TR
10	V	V	DP	DP	TR	TR

### Keterangan:

#### 1. Tingkat validasi isi sebagai berikut:

V : Valid  
 CV: cukup valid  
 KV: kurang valid  
 TV: tidak valid

#### 2. Tingkat penggunaan bahasa dan penulisan sebagai berikut:

SDP: sangat dapat dipahami  
 DP : dapat dipahami  
 KDP: kurang dapat dipahami  
 TDP: tidak dapat dipahami

#### 3. Tingkat Rekomendasi:

TR : dapat digunakan tanpa revisi  
 RK: dapat digunakan dengan revisi kecil  
 RB: dapat digunakan dengan revisi besar  
 PK: belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

## HASIL BELAJAR

Tabel 4.14

### Hasil Tes Belajar Siswa Kelas Eksperimen & Kelas Kontrol

Responden	Nilai Hasil Belajar		Responden	Nilai Hasil Belajar	
	Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-tes</i>		<i>Pre-test</i>	<i>Post-tes</i>
A	65.00	100.00	A	60.00	80.00
B	75.00	100.00	B	65.00	75.00
C	85.00	100.00	C	90.00	100.00
D	70.00	100.00	D	70.00	85.00
E	95.00	100.00	E	85.00	100.00
F	65.00	100.00	F	60.00	80.00
G	80.00	100.00	G	75.00	100.00
H	75.00	100.00	H	70.00	90.00
I	65.00	100.00	I	65.00	70.00
J	90.00	100.00	J	80.00	100.00
K	85.00	100.00	K	65.00	75.00
L	60.00	80.00	L	75.00	85.00
M	60.00	75.00	M	75.00	90.00
N	70.00	100.00	N	75.00	95.00
O	70.00	100.00	O	60.00	75.00
P	85.00	100.00	P	80.00	100.00
Q	80.00	100.00	Q	75.00	85.00
R	85.00	100.00	R	70.00	95.00
S	70.00	95.00	S	80.00	100.00
T	85.00	100.00	T	85.00	100.00
U	80.00	100.00	U	70.00	80.00
V	65.00	80.00	V	70.00	80.00
W	75.00	100.00	W	80.00	95.00
X	70.00	95.00	X	75.00	100.00
Y	80.00	100.00	Y	65.00	90.00
Z	80.00	100.00	Z	85.00	100.00
AA	60.00	75.00	AE	75.00	90.00
AB	80.00	95.00	AF	70.00	100.00
AC	75.00	100.00	AG	75.00	100.00
AD	75.00	80.00	AH	70.00	100.00
<b>Rata-rata</b>	<b>75,17</b>	<b>95,83</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>73,17</b>	<b>90,50</b>

Rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen 75,17 sedangkan rata-rata nilai *posttest* 95,83.

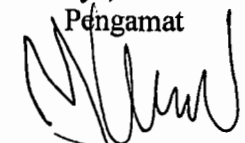
Rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol 73,17 sedangkan rata-rata nilai *posttest* 90,50

**HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA KELAS KONTROL  
DALAM PEMBELAJARAN KONVENSIONAL  
PERTEMUAN KE-1**

No	Aspek Yang Dinilai	Frekuensi yang dilakukan oleh siswa						Jumlah	Rata-rata	Persentase
		Kelompok Atas		Kelompok Tengah		Kelompok Bawah				
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 1	Siswa 2			
1	Mendengar/memperhatikan penjelasan guru	2	2	2	2	2	2	12	2	11.1%
2	Membentuk kelompok dan membagi tugas	2	2	2	2	2	2	12	2	11.1%
3	Mengajukan masalah/ menemukan cara dan jawaban masalah dan <i>mind mapping</i> dengan diskusi kelompok	7	7	7	7	6	7	41	6.83	38,0%
4	Mengkomunikasikan dan memamerkan hasil kerja kelompok di depan kelas	4	4	4	4	5	4	25	4.17	23.2%
5	Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep	3	3	3	3	2	3	17	2.83	15.7%
6	Perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM	0	0	0	0	1	0	1	0.17	0.9%
<b>Jumlah</b>		18	18	18	18	18	18	108	18	100%

Surabaya, 5 Mei 2017

Pengamat



Yuyun Wahyuningsih, M.Pd

Nip.19651204 199001 2 002

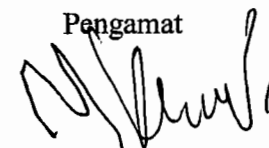


**HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA KELAS KONTROL  
DALAM PEMBELAJARAN KONVENSIONAL  
PERTEMUAN KE-2**

No	Aspek Yang Dinilai	Frekuensi yang dilakukan oleh siswa						Jumlah	Rata-rata	Persentase
		Kelompok Atas		Kelompok Tengah		Kelompok Bawah				
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 1	Siswa 2			
1	Mendengar/memperhatikan penjelasan guru	2	2	2	1	2	2	11	1.83	10.2%
2	Membentuk kelompok dan membagi tugas	2	1	2	2	2	2	10	1.67	9.3%
3	Mengajukan masalah/ menemukan cara dan jawaban masalah dan <i>mind mapping</i> dengan diskusi kelompok	7	7	7	7	7	7	42	7,00	38.9%
4	Mengkomunikasikan dan memamerkan hasil kerja kelompok di depan kelas	4	4	4	4	5	4	25	4.17	23.2%
5	Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep	3	3	3	3	2	3	17	2.83	15.7%
6	Perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM	0	1	0	1	0	0	2	0.33	1.9%
<b>Jumlah</b>		18	18	18	18	18	18	108	18	100%

Surabaya, 6 Mei 2017

Pengamat



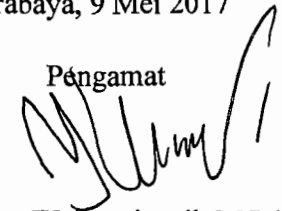
Yuyun Wahyuningsih, M.Pd  
Nip.19651204 199001 2 002

**HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA KELAS KONTROL  
DALAM PEMBELAJARAN KONVENSIONAL  
PERTEMUAN KE-3**

No	Aspek Yang Dinilai	Frekuensi yang dilakukan oleh siswa						Jumlah	Rata-rata	Persentase
		Kelompok Atas		Kelompok Tengah		Kelompok Bawah				
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 1	Siswa 2			
1	Mendengar/memperhatikan penjelasan guru	2	2	2	1	2	2	11	1.83	10.2%
2	Membentuk kelompok dan membagi tugas	2	2	2	2	1	1	10	1.67	9.3%
3	Mengajukan masalah/ menemukan cara dan jawaban masalah dan <i>mind mapping</i> dengan diskusi kelompok	6	6	7	7	7	7	40	6.67	37,0%
4	Mengkomunikasikan dan memamerkan hasil kerja kelompok di depan kelas	5	5	4	5	4	4	27	4.50	25,0%
5	Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep	3	3	3	3	3	3	18	3,00	16.7%
6	Perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM	0	0	0	0	1	1	2	0.33	1.9%
<b>Jumlah</b>		18	18	18	18	18	18	108	18	100%

Surabaya, 9 Mei 2017

Pengamat



Yuyun Wahyuningsih, M.Pd

Nip.19651204 199001 2 002

**HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA KELAS EKSPERIMEN  
DALAM PEMBELAJARAN AJUMAMIMA  
PERTEMUAN KE-1**

No	Aspek Yang Dinilai	Frekuensi yang dilakukan oleh siswa						Jumlah	Rata-rata	Persentase
		Kelompok Atas		Kelompok Tengah		Kelompok Bawah				
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 1	Siswa 2			
1	Mendengar/memperhatikan penjelasan guru	2	2	2	2	1	2	11	1.83	10.2%
2	Membentuk kelompok dan membagi tugas	2	1	2	2	2	2	11	1.83	10.2%
3	Mengajukan masalah/ menemukan cara dan jawaban masalah dan <i>mind mapping</i> dengan diskusi kelompok	7	7	7	7	7	7	42	7	38.9%
4	Mengkomunikasikan dan memamerkan hasil kerja kelompok di depan kelas	4	5	4	4	4	4	25	4.17	23.2%
5	Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep	3	3	2	3	3	3	17	2.83	15.7%
6	Perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM	0	0	1	0	1	0	2	0.33	1.9%
<b>Jumlah</b>		18	18	18	18	18	18	108	18	100%

Surabaya, 27 April 2017

Pengamat



Ely Wahyuni, S.Pd, MM

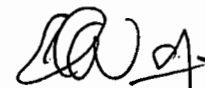
Nip.19651212 199112 2 001

**HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA KELAS EKSPERIMEN  
DALAM PEMBELAJARAN AJUMAMIMA  
PERTEMUAN KE-2**

No	Aspek Yang Dinilai	Frekuensi yang dilakukan oleh siswa						Jumlah	Rata-rata	Persentase
		Kelompok Atas		Kelompok Tengah		Kelompok Bawah				
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 1	Siswa 2			
1	Mendengar/memperhatikan penjelasan guru	2	2	2	1	2	2	11	1.83	10.2%
2	Membentuk kelompok dan membagi tugas	2	2	2	1	1	2	10	1.67	9.3%
3	Mengajukan masalah/ menemukan cara dan jawaban masalah dan <i>mind mapping</i> dengan diskusi kelompok	7	7	7	8	7	7	43	7.17	39.8%
4	Mengkomunikasikan dan memamerkan hasil kerja kelompok di depan kelas	4	4	4	5	4	4	25	4.17	23.2%
5	Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep	3	3	3	2	3	3	17	2.83	15.7%
6	Perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM	0	0	0	1	1	0	2	0.33	1.9%
<b>Jumlah</b>		18	18	18	18	18	18	108	18	100%

Surabaya, 28 April 2017

Pengamat



Ely Wahyuni, S.Pd, MM

Nip.19651212 199112 2 001

**HASIL PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA KELAS EKSPERIMEN  
DALAM PEMBELAJARAN AJUMAMIMA  
PERTEMUAN KE-3**

No	Aspek Yang Dinilai	Frekuensi yang dilakukan oleh siswa						Jumlah	Rata-rata	Persentase
		Kelompok Atas		Kelompok Tengah		Kelompok Bawah				
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 1	Siswa 2			
1	Mendengar/memperhatikan penjelasan guru	2	2	2	2	1	1	10	1.67	9,2%
2	Membentuk kelompok dan membagi tugas	2	2	2	1	2	2	11	1.83	10,2%
3	Mengajukan masalah/ menemukan cara dan jawaban masalah dan <i>mind mapping</i> dengan diskusi kelompok	6	7	7	7	7	7	41	6.83	37,9%
4	Mengkomunikasikan dan memamerkan hasil kerja kelompok di depan kelas	5	4	4	4	4	4	26	4.17	24,1%
5	Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep	3	3	3	3	3	3	18	3,00	16,7%
6	Perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM	0	0	0	1	1	1	3	0.50	2,7%
<b>Jumlah</b>		18	18	18	18	18	18	108	18	100%

Surabaya, 2 Mei 2017

Pengamat



Ely Wahyuni, S.Pd.MM

Nip.19651212 199112 2 001

## PERBEDAAN HASIL BELAJAR

### A. Uji Normalitas

#### 1. Uji Normalitas *Pre-test*

Uji normalitas *pre-test* digunakan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas berdistribusi normal. Berikut hasil uji normalitas untuk *pre-test*

Tabel 4.15

#### Hasil Uji Normalitas *Pre-test*

##### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Pre-test</i> kontrol	<i>Pre-test</i> eksperimen
N		30	30
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	73,17	75,17
	Std. Deviation	7,822	9,237
	Absolute	,141	,133
Most Extreme Differences	Positive	,141	,112
	Negative	-,126	-,133
	Kolmogorov-Smirnov Z	,771	,728
Asymp. Sig. (2-tailed)		,593	,664

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Terlihat pada tabel 4.15. hasil analisis data SPSS yang ditampilkan *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada kelas kontrol memiliki hasil  $0,593 > 0,05$  dan kelas eksperimen memiliki hasil  $0,664 > 0,05$  yang berarti data berdistribusi normal.

## 2. Uji Normalitas *Post-test*

### Hasil Uji Normalitas *Post-test*

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Post testkontrol	Posttest eksperimen
N		30	30
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	90,50	95,83
	Std. Deviation	9,857	8,313
Most Extreme Differences	Absolute	,232	,425
	Positive	,168	,308
	Negative	-,232	-,425
Kolmogorov-Smirnov Z		1,273	2,329
Asymp. Sig. (2-tailed)		,078	,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Terlihat pada tabel.4.16 hasil analisis data SPSS yang ditampilkan *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada kelas kontrol memiliki hasil  $0,078 > 0,05$  yang berarti data berdistribusi normal dan kelas eksperimen  $0,000 < 0,05$  yang berarti data berdistribusi tidak normal maka digunakan uji *Mann-Whitney*.

## B. Uji Homogenitas

### 1. Uji Homogenitas *Pre-test*

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan apakah dua atau lebih kelompok data memiliki varian yang sama

### Hasil Uji Homogenitas *Pre-test*

#### Test of Homogeneity of Variances

##### *Pre- test*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,437	1	58	,069

Terlihat pada tabel di atas, analisis data *SPSS* yang ditampilkan sig. memiliki hasil sebesar  $0,069 > 0,05$  yang artinya data tersebut memiliki varian yang sama atau homogen antara kelompok *pre-test* kontrol dan eksperimen.

## 2. Uji Homogenitas *Post-test*

### Hasil Uji Homogenitas *Post-test*

#### Test of Homogeneity of Variances

##### *Post-test*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,237	1	58	,077

Terlihat pada tabel 4.18. analisis diatas *spss* yang ditampilkan sig. memiliki hasil sebesar  $0,077 > 0,05$  yang artinya data tersebut memiliki varian yang sama atau homogen.

## C. Uji Beda (Uji-T)

### 1. Uji Beda *Pre-test*

#### Hasil Uji Beda *Pre-test*

##### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
<i>pre test</i> kelompok kontrol	Equal variances assumed	,970	,329	-,905	58	,369	-2,000	2,210	-6,423	2,423
	Equal variances not assumed			-,905	56,467	,369	-2,000	2,210	-6,426	2,426



Dari hasil uji analisis statistik bahwa uji beda *pre-test* pada kelas kontrol dan eksperimen dengan sig. (2-tailed) sebesar  $0,369 > 0,05$  yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan antar kedua kelompok.

## 2. Uji Beda *Post-test*

Untuk uji beda *post-test* dilakukan uji *Mann-Whitney* karena pada *post-test* berdistribusi tidak normal.

**Tabel 4.20**  
**Uji Mann Whitney**  
**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Posttest
Mann-Whitney U	299,500
Wilcoxon W	764,500
Z	-2,465
Asymp. Sig. (2-tailed)	,014

Grouping Variable: kelompok

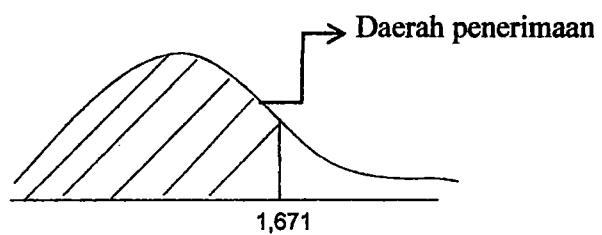
Dari hasil uji statistik Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar  $0,014 < 0,05$  yang berarti ada perbedaan antar dua kelompok *post-test* kontrol dan eksperimen.

Tabel berikut ini menunjukkan rata-rata (*mean*) *post-test* kontrol sebesar 90,50 dan *post-test* eksperimen sebesar 95,83.

**Perbedaan Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Kontrol dan Eksperimen**  
**Statistics**

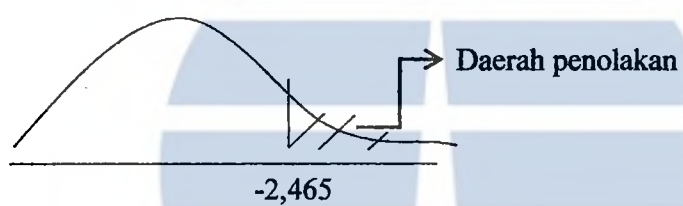
		<i>Pre-test</i> control	<i>Post-test</i> control	<i>Pre-test</i> ekperimen	<i>Post-test</i> eksperimen
N	Valid	30	30	30	30
	Missing	30	30	30	30
Mean		73,17	90,50	75,17	95,83
Sum		2195	2715	2255	2875

### 1. Grafik *Pre-test*



Dengan  $df=58$ ,  $\alpha=5\%$   $t_{tabel}=1,671 > 0,369$ , maka  $H_0$  diterima

### 2. Grafik *Post-test*

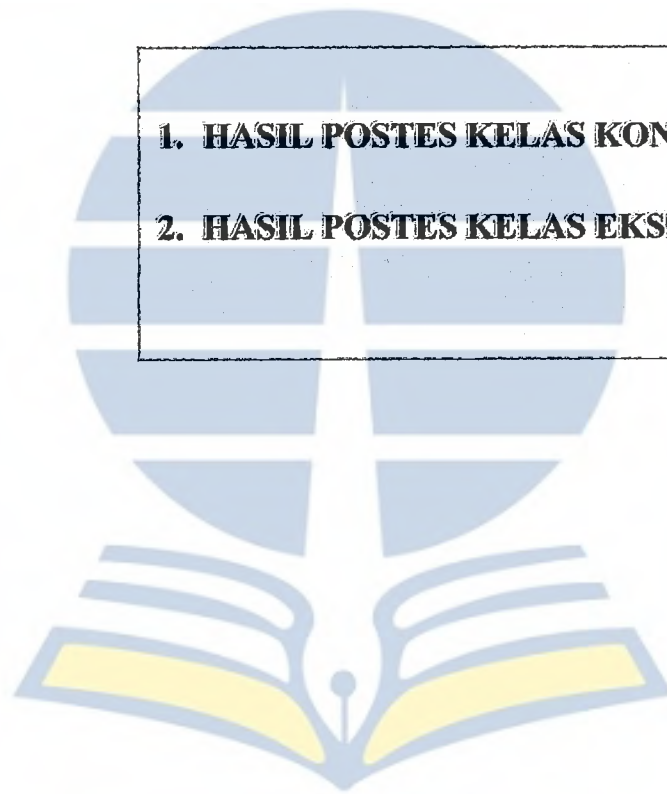


Uji statistik nilai  $Z = -2,465$  berada di wilayah penolakan  $H_0$ .

# LAMPIRAN D

## DESKRIPSI DATA HASIL UJI KELAS KONTROL & KELAS EKSPERIMEN

1. HASIL POSTES KELAS KONTROL
2. HASIL POSTES KELAS EKSPERIMEN



### DESKRIPSI HASIL POSTEST DI KELAS KONTROL

Nama Sekolah : SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya  
 Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/Semester : IV A /Genap

Materi : Energi panas dan alternatif  
 Banyak Soal : 10 Butir  
 Banyak Siswa : 30 Siswa

NO	RESPONDEN	J/P	SKOR YANG DIPEROLEH UNTUK TIAP SOAL										SKOR TOTAL	KEKERCAPAJAN (%)	KETUNTASAN
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	A	L	5.00	5.00	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	5.00	10.00	80	80.00	T
2	B	L	5.00	10.00	10.00	5.00	10.00	10.00	5.00	10.00	5.00	5.00	75	75.00	TT
3	C	P	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100	100.00	T
4	D	L	5.00	5.00	10.00	10.00	10.00	5.00	10.00	5.00	10.00	10.00	80	80.00	T
5	E	P	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100	100.00	T
6	F	P	5.00	5.00	10.00	10.00	5.00	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	80	80.00	T
7	G	L	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100	100.00	T
8	H	P	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	5.00	10.00	10.00	90	90.00	T
9	I	L	10.00	5.00	10.00	5.00	5.00	10.00	10.00	5.00	10.00	5.00	75	75.00	TT
10	J	P	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100	100.00	T
11	K	L	10.00	5.00	5.00	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	5.00	5.00	75	75.00	TT
12	L	L	10.00	10.00	10.00	10.00	5.00	5.00	5.00	10.00	10.00	10.00	85	85.00	T
13	M	P	10.00	10.00	10.00	10.00	5.00	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	90	90.00	T
14	N	L	10.00	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	95	95.00	T
15	O	L	10.00	10.00	5.00	5.00	10.00	5.00	5.00	5.00	10.00	10.00	75	75.00	TT
16	P	L	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100	100.00	T
17	Q	L	10.00	10.00	10.00	10.00	5.00	10.00	10.00	10.00	5.00	5.00	85	85.00	T
18	R	P	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100	100.00	T
19	S	P	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100	100.00	T
20	T	P	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100	100.00	T
21	U	P	10.00	10.00	10.00	5.00	5.00	10.00	10.00	5.00	5.00	10.00	80	80.00	T
22	V	P	10.00	10.00	10.00	10.00	5.00	5.00	5.00	10.00	10.00	5.00	80	80.00	T
23	W	L	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	5.00	10.00	10.00	95	95.00	T
24	X	L	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100	100.00	T
25	Y	P	10.00	10.00	10.00	10.00	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	5.00	90	90.00	T
26	Z	P	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100	100.00	T
27	AA	P	5.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	5.00	10.00	5.00	85	85.00	T
28	AB	P	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100	100.00	T
29	AC	P	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100	100.00	T
30	AD	P	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	100	100.00	T
<b>RATA-RATA</b>			9.00	9.00	9.50	9.17	8.67	9.00	9.33	8.83	9.17	8.83	<b>90.50</b>	<b>90.50</b>	
<b>MAKSIMUM</b>			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	<b>100</b>	<b>100.00</b>	
<b>MINIMUM</b>			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	<b>75</b>	<b>75.00</b>	
<b>PROSENTASE KETUNTASAN</b>															<b>87%</b>

KET: TT = Tidak Tuntas T = Tuntas

### DESKRIPSI HASIL POSTEST DI KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya  
 Mata Pelajaran : IPA  
 Kelas/Semester : IV C /Genap

Materi : Energi panas dan alternatif  
 Banyak Soal : 10 Butir  
 Banyak Siswa : 30 Siswa

NO	RESPONDEN	J/P	SKOR YANG DIPEROLEH UNTUK TIAP SOAL										SKOR TOTAL	KETERCAPAIAN (%)	KETUNTASAN	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	A	P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
2	B	P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
3	C	P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
4	D	L	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
5	E	P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
6	F	L	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
7	G	P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
8	H	P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
9	I	L	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
10	J	P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
11	K	P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
12	L	L	5,00	5,00	10,00	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00	5,00	5,00	75	75,00	TT	
13	M	L	5,00	10,00	5,00	10,00	5,00	10,00	5,00	10,00	10,00	5,00	75	75,00	TT	
14	N	P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
15	O	P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
16	P	L	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
17	Q	L	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
18	R	L	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
19	S	L	10,00	10,00	10,00	10,00	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	95	95,00	T	
20	T	P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
21	U	L	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T
22	V	L	10,00	10,00	10,00	5,00	5,00	5,00	5,00	10,00	10,00	10,00	80	80,00	T	
23	W	L	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T	
24	X	P	10,00	10,00	5,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	95	95,00	T	
25	Y	L	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T	
26	Z	L	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T	
27	AE	P	5,00	5,00	5,00	5,00	10,00	10,00	10,00	5,00	10,00	10,00	75	75,00	TT	
28	AF	P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T	
29	AG	P	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	100	100,00	T	
30	AH	P	10,00	10,00	10,00	5,00	10,00	5,00	10,00	5,00	10,00	5,00	80	80,00	T	
<b>RATA-RATA</b>			<b>9,50</b>	<b>9,67</b>	<b>9,50</b>	<b>9,33</b>	<b>9,50</b>	<b>9,67</b>	<b>9,67</b>	<b>9,67</b>	<b>9,83</b>	<b>9,50</b>	<b>95,83</b>	<b>95,83</b>		
<b>MAKSIMUM</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>100,00</b>		
<b>MINIMUM</b>			<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>75</b>	<b>75,00</b>		
<b>PROSENTASE KETUNTASAN</b>															<b>90%</b>	

KET: TT = Tidak Tuntas  
 T = Tuntas

# LAMPIRAN E

## SURAT PENELITIAN

1. SURAT IJIN PENELITIAN DARI BADAN KESATUAN BANGSA,  
POLITIK DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT
2. SURAT IJIN PENELITIAN DARI DINAS PENDIDIKAN KOTA  
SURABAYA
3. SURAT IJIN PENELITIAN DARI SDN TANAH KALIKEDINDING  
VIII SURABAYA



# PEMERINTAH KOTA SURABAYA

43713.pdf

## BADAN KESATUAN BANGSA, POLITIK DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT

Jl. Tambaksari No. 11 Telp. ( 031 ) 99443016 - 99443066  
SURABAYA ( 60136 )

Surabaya, 20 April 2017

Nomor : 070/3912/436.8.5/2017  
Lampiran : -  
Hal : Penelitian

Kepada  
Yth Kepala Dinas Pendidikan Kota Surabaya  
di -  
SURABAYA

### REKOMENDASI PENELITIAN

- Dasar** : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 ;  
2. Peraturan Walikota Surabaya Nomor 37 Tahun 2011 Tentang Rincian Tugas dan Fungsi Lembaga Teknis Daerah Kota Surabaya, Bagian Kedua Badan Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat.
- Memperhatikan** : Surat Kepala Universitas Terbuka Surabaya tanggal 6 April 2017 Nomor : 661/UN31.37/LL/2017 hal : Permohonan Ijin Penelitian
- Plt. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Surabaya** memberikan rekomendasi kepada :
- a. Nama : Shanty Indriawinahyusari
  - b. Alamat : Jl. Gubeng Kertajaya XI E / 17 Kota Surabaya
  - c. Pekerjaan/Jabatan : Guru
  - d. Instansi/Organisasi : Universitas Terbuka Surabaya
  - e. Kewarganegaraan : Indonesia
- Untuk melakukan penelitian/survey/kegiatan dengan :**
- a. Judul / Thema : Penerapan Pembelajaran Ajumamima Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Energi Panas Siswa Kelas IV Di SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya Tahun Pelajaran 2016/2017
  - b. Tujuan : Penelitian
  - c. Bidang Penelitian : Pendidikan
  - d. Penanggung Jawab : Dr. Tatag Yuli Eko Siswono, M.Pd
  - e. Anggota Peserta : -
  - f. Waktu : 3 (Tiga) Bulan
  - g. Lokasi : Dinas Pendidikan Kota Surabaya
- Dengan persyaratan** : 1. Penelitian/survey/kegiatan yang dilakukan harus sesuai dengan surat permohonan dan wajib mentaati persyaratan/peraturan yang berlaku di Lokasi/Tempat dilakukan Penelitian/survey/kegiatan;  
2. Saudara yang bersangkutan agar setelah melakukan Penelitian/survey/kegiatan wajib melaporkan pelaksanaan dan hasilnya kepada Kepala Bakesbang, Politik dan Linmas Kota Surabaya;  
3. Penelitian/survey/kegiatan yang dilaksanakan tidak boleh menimbulkan keresahan dimasyarakat, disintegrasi bangsa atau mengganggu keutuhan NKRI ;  
4. Rekomendasi ini akan dicabut/tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi persyaratan seperti tersebut diatas.

Demikian atas bantuannya disampaikan terima kasih.

Pt. KEPALA BADAN  
Pt. Sekretaris,  
  
Ir. Rr. Lakita Rini Sevriani, M.Si  
Pembina  
NIP 19680918 199403 2 007

Tembusan :  
Yth. 1. Kepala Universitas Terbuka Surabaya;  
2. Saudara yang bersangkutan.



PEMERINTAH KOTA SURABAYA  
**DINAS PENDIDIKAN**

43713.pdf

JL. JAGIR WONOKROMO NO. 354-356 TELP. 031-8411613, 8499515, FAX. 031-8418904  
SURABAYA - 60244

**SURAT - IJIN**  
Nomor: 070/4698/436.7.1/2017

Dasar : Surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat (BAKESBANG & LINMAS) Tanggal 20 April 2017, Nomor : 070/3912/436.8.5/2017 maka dengan ini Kepala Dinas Pendidikan Kota Surabaya memberikan ijin Kepada :

Nama : **SHANTY INDRIAWINAHYUSARI**  
Alamat : Jl.Gubeng Kertajaya XI E/ 17 Surabaya  
Pekerjaan : Guru / Mahasiswa Universitas Terbuka Surabaya  
Tema : Penerapan Pembelajaran Ajumamima Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Tentang Energi Panas Siswa Kelas IV Di SDN Tanah Kali Kedinding VIII Surabaya Tahun Pelajaran 2016/2017  
Pengikut : -

Untuk : 1. Melakukan survey dan permintaan data di lingkungan Dinas Pendidikan Kota Surabaya  
2. Lamanya Survey 3 ( Tiga ) Bulan, TMT Surat dikeluarkan.  
3. Mentaati segala peraturan yang berlaku & tidak mengganggu Kegiatan belajar mengajar.  
4. Membuat laporan setelah kegiatan survey selesai

Dikeluarkan : Surabaya  
Pada Tanggal : 19 Mei 2017



Drs. ASTON TAMBUNAN, M. Si  
Pembina Tingkat I  
NIP. 19611227 199003 1 006





**SDN TANAH KALIKEDINDING VIII No. 626**

Jl. Pogot No. 57 TELP. (031) 3721569 SURABAYA 60129  
email : kedinding8sdntanahkalikedinding@yahoo.co.id

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 421/241 /436.7.1.5.53/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DJUMANISWATI, S.Pd  
Nip : 19590828 197803 2 006  
Pangkat / Gol : PEMBINA Tk. I / IV b  
Jabatan : KEPALA  
SDN TANAH KALIKEDINDING VIII No. 626  
SURABAYA

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : SHANTY INDRIAWINAHYUSARI  
NIM : 500647863  
Program Studi : MAGISTER PENDIDIKAN DASAR UNIVERSITAS TERBUKA  
SURABAYA  
Judul : PENERAPAN PEMBELAJARAN AJUMAMIMA UNTUK  
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR  
TENTANG ENERGI PANAS DAN ALTERNATIF SISWA  
KELAS IV DI SDN TANAH KALIKEDINDING VIII  
SURABAYA TAHUN PELAJARAN 2016/2017  
Lama Penelitian : 3 BULAN

Telah melaksanakan Penelitian Untuk Tugas Akhir di SDN Tanah Kalikedinding VIII Surabaya.

Demikian surat keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 29 Mei 2017



NIP. 19590828 197803 2 006