



**PENGARUH MODEL *QUANTUM TEACHING* BERBANTUAN VIDEO
ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DALAM
PEMBELAJARAN IPA DI SMP**

SKRIPSI

Oleh :

Ambar Utarida

NIM 110210102068

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2016



**PENGARUH MODEL *QUANTUM TEACHING* BERBANTUAN VIDEO
ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DALAM
PEMBELAJARAN IPA DI SMP**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

oleh :

Ambar Utarida

NIM 110210102068

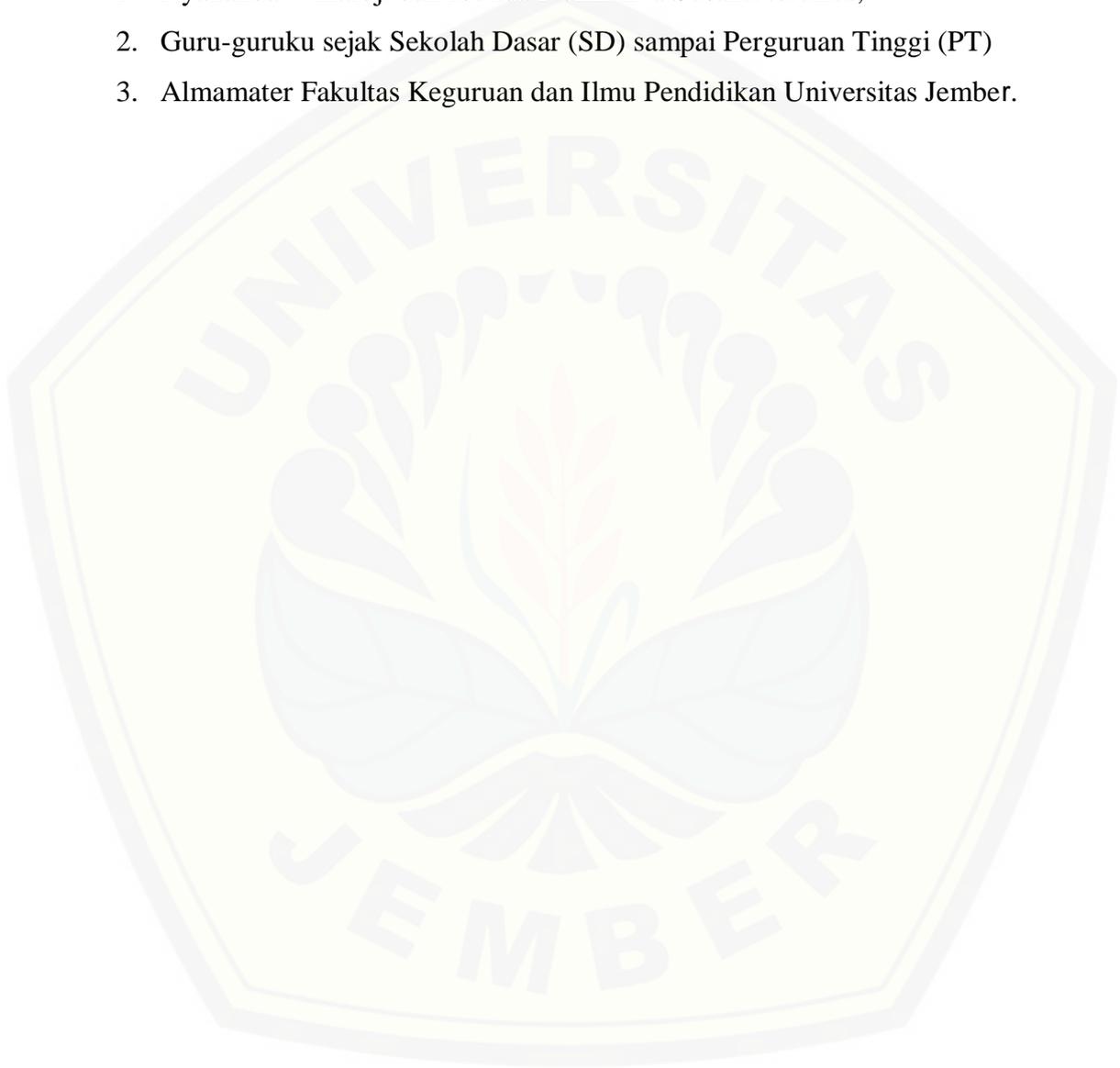
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2016

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

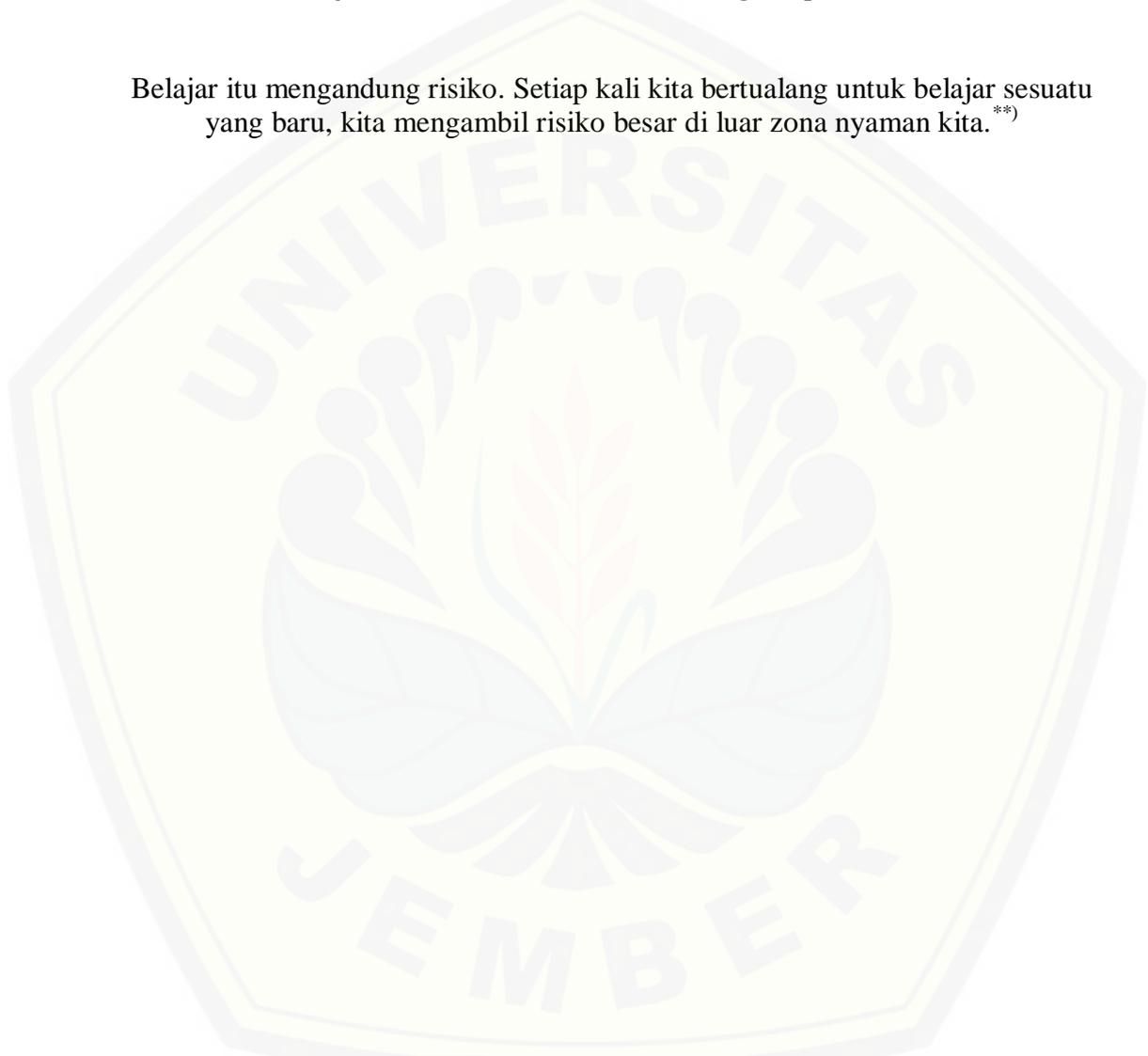
1. Ayahanda Winardji dan Ibunda Nonik Eva Susanti tercinta;
2. Guru-guruku sejak Sekolah Dasar (SD) sampai Perguruan Tinggi (PT)
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



MOTO

Perjalanan 1000 mil dimulai dari langkah pertama.^{*)}

Belajar itu mengandung risiko. Setiap kali kita bertualang untuk belajar sesuatu yang baru, kita mengambil risiko besar di luar zona nyaman kita.^{**)}



^{*)} Lao Tzu dalam Budiman, S. 2010. *Ubah Slogan Jadi Tindakan*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.

^{**)} DePorter, B. 2005. *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Teaching di Ruang-Ruang Kelas*. Terjemahan oleh Ary Nilandari, Bandung: Kaifa

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ambar Utarida

NIM : 110210102068

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul:

“Pengaruh Model *Quantum Teaching* Berbantuan Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA di SMP”^{ADA} lah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi lain, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2016

Yang menyatakan,

Ambar Utarida

NIM 110210102068

SKRIPSI

**PENGARUH MODEL *QUANTUM TEACHING* BERBANTUAN VIDEO
ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DALAM
PEMBELAJARAN IPA DI SMP**

oleh:

Ambar Utarida

NIM 110210102068

pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Alex Harijanto, M.Si.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Pengaruh Model *Quantum Teaching* Berbantuan Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA di SMP telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Kamis

tanggal: 2 Juni 2016

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si.
NIP 19620401 198702 1 001

Drs. Alex Harijanto, M.Si
NIP19641117 199103 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
NIP 19590610 198601 2 001

Sri Wahyuni, S.Pd.,M.Pd.
NIP 19821215 200604 2 004

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd
NIP. 19540501 198303 1 005

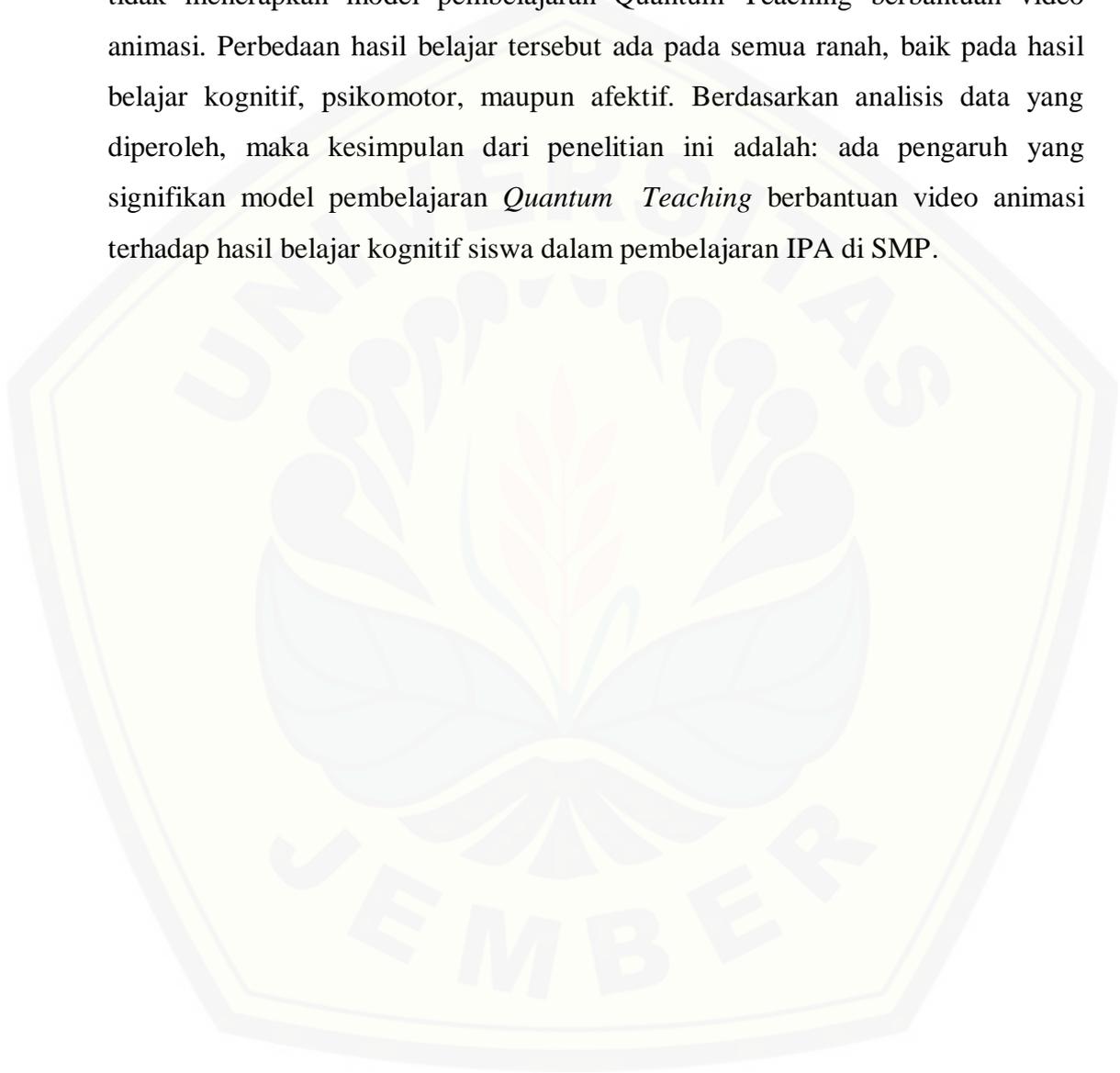
RINGKASAN

Pengaruh Model *Quantum Teaching* Berbantuan Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA di SMP; Ambar Utarida, 110210102068; 2016; 36 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan serta memfokuskan pada peningkatan pengetahuan siswa tentang diri sendiri dan alam sekitarnya. Hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Survey (TIMSS)* yang meneliti kemampuan anak-anak kelas VIII dalam bidang Matematika dan Sains menunjukkan bahwa rata-rata skor prestasi sains (IPA) Indonesia berada di bawah rata-rata internasional. Di sisi lain, dalam *International Physics Olympiads (IPhO)* prestasi Indonesia dalam olimpiade fisika dari tahun ke tahun meningkat. Hal ini membuktikan bahwa anak-anak Indonesia memiliki kecerdasan yang setara dan mampu bersaing dengan anak-anak dari negara lain, termasuk dari negara-negara maju jika mendapat kesempatan belajar dengan metode yang baik salah satunya dengan metode yang menyenangkan.

Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pengaruh model *Quantum Teaching* berbantuan video animasi terhadap hasil belajar dalam pembelajaran IPA di SMP. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dengan tempat penelitian ditentukan menggunakan cara *purposive sampling area*. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Tapan. Responden penelitian ditentukan setelah dilakukan uji homogenitas. Penentuan sampel penelitian dengan *cluster random sampling*. Rancangan penelitian menggunakan *Design Randomized Post Test Only Control Group*. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, observasi, dan dokumentasi. Analisa data dalam penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample T Test*.

Analisis data dari hasil belajar siswa diperoleh signifikansi sebesar 0.012 atau $< 0,05$. Berdasarkan pedoman pengambilan keputusan maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar antara kelas yang menerapkan model pembelajaran Quantum Teaching berbantuan video animasi dan kelas yang tidak menerapkan model pembelajaran Quantum Teaching berbantuan video animasi. Perbedaan hasil belajar tersebut ada pada semua ranah, baik pada hasil belajar kognitif, psikomotor, maupun afektif. Berdasarkan analisis data yang diperoleh, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah: ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbantuan video animasi terhadap hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran IPA di SMP.



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Berbantuan Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA di SMP”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Drs. Alex Harijanto, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah membimbing penulisan skripsi ini;
3. Prof. Dr. Indrawati, M.Pd selaku Validator dan Penguji Utama;
4. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd selaku Penguji Anggota;
5. Kepala SMP Negeri 1 Tapen yang telah memberikan izin penelitian;
6. Wibekti Mulyantari, S.Pd. selaku guru mata pelajaran IPA yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian
7. Observer yang telah membantu selama penelitian;

Penulis menyadari adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Jember, 2016

Penulis

DAFTAR ISI

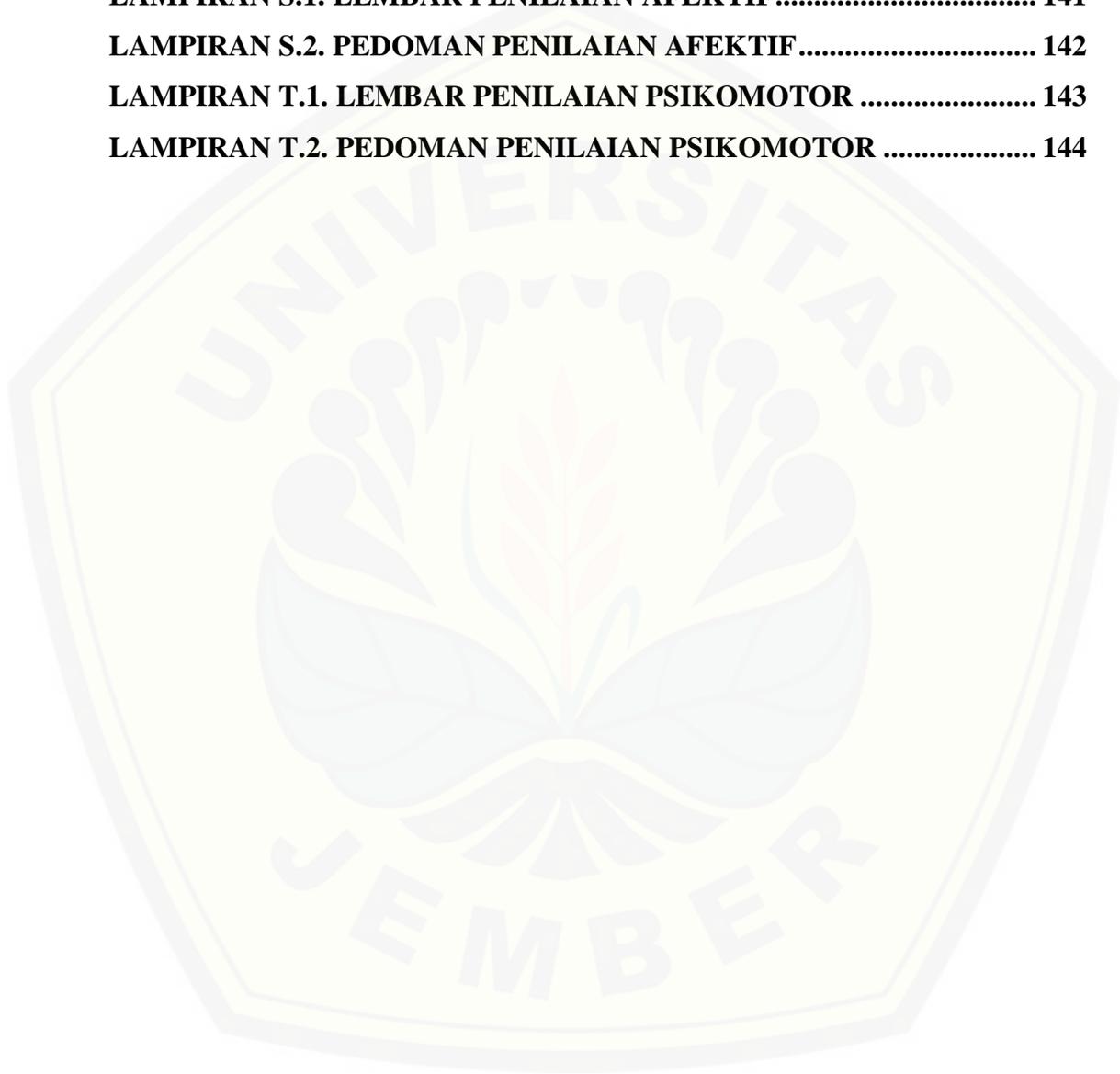
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN.....	vii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pembelajaran IPA	6
2.2 Pembelajaran IPA di SMP	7
2.3 Hasil Belajar Siswa.....	8
2.4 <i>Quantum Teaching</i>.....	9
2.4.1 Pengertian Model <i>Quantum Teaching</i>	9
2.4.2 Asas Utama <i>Quantum Teaching</i>	10
2.4.3 Kategori Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	11
2.4.4 Prinsip-Prinsip <i>Quantum Teaching</i>	12
2.4.5 Kerangka Rancangan Belajar <i>Quantum Teaching</i>	12
2.4.6 Kelebihan dan Kekurangan Model <i>Quantum Teaching</i>	13

2.5 Video Animasi.....	14
2.6 Model Pembelajaran Quantum Teaching Berbantuan Video Animasi terhadap Hasil Belajar IPA di SMP	16
2.7 Kerangka Konseptual.....	18
2.8 Hipotesis Penelitian	19
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Jenis dan Desain Penelitian.....	20
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	21
3.3.1 Populasi Penelitian.....	21
3.3.2 Sampel Penelitian	21
3.4 Definisi Operasional	22
3.4.1 Model <i>Quantum Teaching</i> Berbantuan Video Animasi	22
3.4.2 Hasil Belajar	22
3.5 Prosedur Penelitian	22
3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan data.....	24
3.7 Teknik Analisis Data	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil Penelitian.....	27
4.2 Pembahasan	28
BAB 5. PENUTUP	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

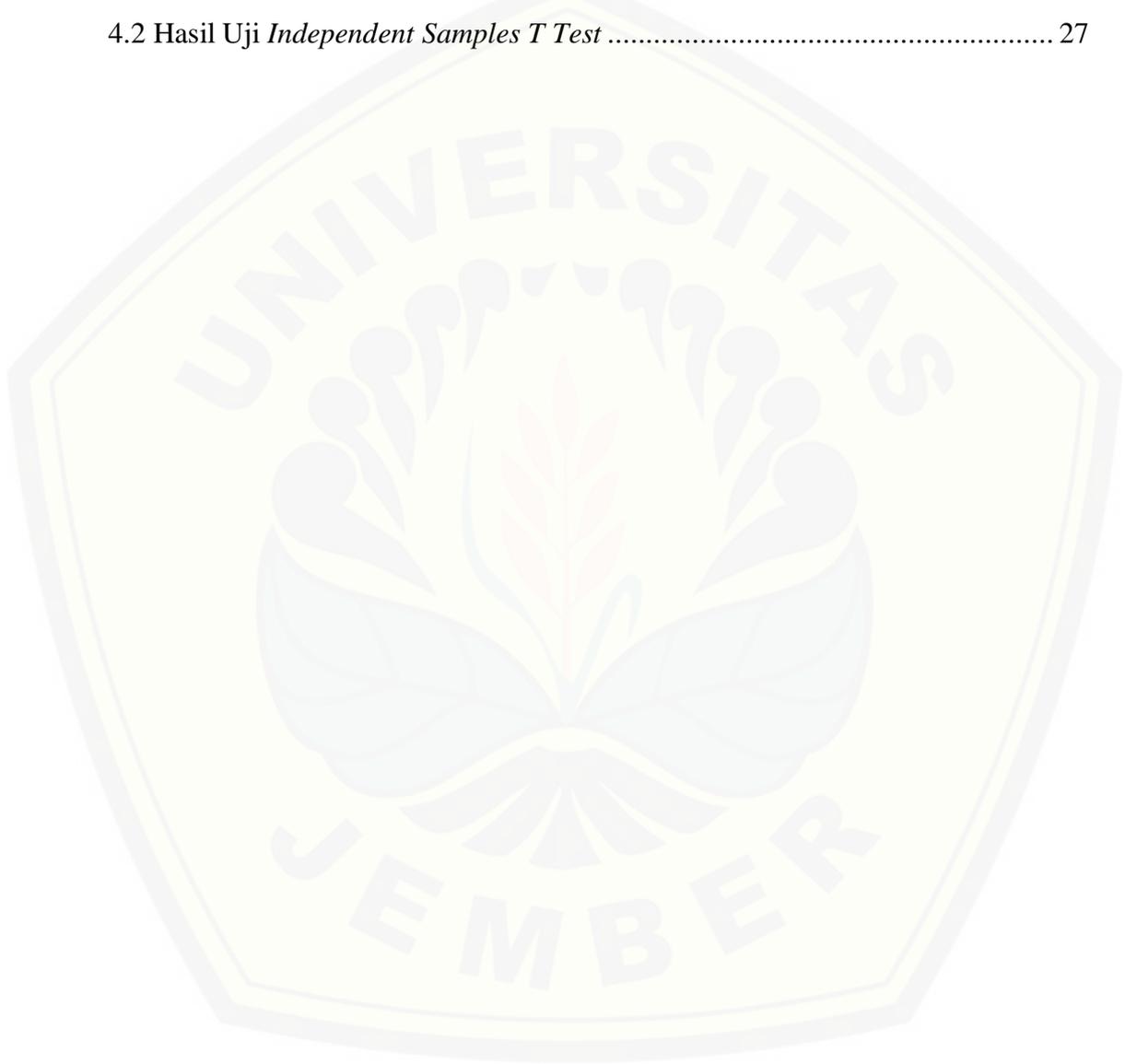
LAMPIRAN A.	MATRIKS PENELITIAN	37
LAMPIRAN B.	PEDOMAN PENGUMPULAN DATA.....	39
LAMPIRAN C.	INSTRUMEN DOKUMENTASI.....	40
LAMPIRAN D.	UJI HOMOGENITAS	41
LAMPIRAN E	DATA HASIL BELAJAR SISWA.....	44
LAMPIRAN F	UJI NORMALITAS DAN UJI T	53
LAMPIRAN G	CONTOH HASIL POST TEST.....	57
LAMPIRAN H	CONTOH HASIL OBSERVASI PENILAIAN AFEKTIF	67
LAMPIRAN I	CONTOH HASIL OBSERVASI PENILAIAN PSIKOMOTOR.....	68
LAMPIRAN J	FOTO PENELITIAN.....	69
LAMPIRAN K	SURAT IZIN PENELITIAN	72
LAMPIRAN L	SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN	73
LAMPIRAN M	HASIL VALIDASI PERANGKAT PEMBELAJARAN ..	74
LAMPIRAN N	SILABUS MATA PELAJARAN	87
LAMPIRAN O.1.	RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 1	90
LAMPIRAN O.2.	RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 2	95
LAMPIRAN O.3.	RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 3	100
LAMPIRAN O.4.	RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 4	104
LAMPIRAN O.5.	RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 5	109
LAMPIRAN O.6.	RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 6	113
LAMPIRAN P.1.	LKS PERTEMUAN 1.....	117
LAMPIRAN P.2.	LKS PERTEMUAN 2.....	120
LAMPIRAN P.3.	LKS PERTEMUAN 3.....	122
LAMPIRAN P.4.	LKS PERTEMUAN 4.....	124
LAMPIRAN P.5.	LKS PERTEMUAN 5.....	126

LAMPIRAN P.6. LKS PERTEMUAN 6.....	128
LAMPIRAN Q. KISI-KISI SOAL <i>POST-TEST</i> (LEMBAR PENILAIAN KOGNITIF)	130
LAMPIRAN R. SOAL <i>POST-TEST</i>.....	137
LAMPIRAN S.1. LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF	141
LAMPIRAN S.2. PEDOMAN PENILAIAN AFEKTIF	142
LAMPIRAN T.1. LEMBAR PENILAIAN PSIKOMOTOR	143
LAMPIRAN T.2. PEDOMAN PENILAIAN PSIKOMOTOR	144



DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Rata-Rata Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	27
4.2 Hasil Uji <i>Independent Samples T Test</i>	27



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan serta memfokuskan pada peningkatan pengetahuan siswa tentang diri sendiri dan alam sekitarnya. Menurut Trianto (2007:99), IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya. Dari uraian tersebut dapat dijelaskan bahwa IPA berawal dari rasa keingintahuan manusia, dari rasa keingintahuan tersebut membuat manusia termotivasi mengamati gejala-gejala alam yang ada dan mencoba untuk mengetahui lebih banyak. Dalam proses pembelajaran IPA harus melibatkan siswa secara aktif untuk mewujudkan tujuan dari IPA, sehingga hasil belajar yang diperoleh siswa sesuai dengan kompetensi yang diharapkan.

Pada umumnya, umur siswa SMP di Indonesia berkisar antara 12 tahun sampai dengan 17 tahun. Menurut Widodo dan Poerwanti (2006:430), dilihat dari dimensi usia dan perkembangannya, nampak bahwa kelompok ini tergolong pada kelompok “transisional” (masa peralihan) dalam pengertian remaja merupakan dekade yang bersifat sementara yaitu rentang waktu antara usia anak-anak dengan usia dewasa, sehingga bisa dipahami bahwa pada setiap periode transisi selalu ada gejolak dan badai yang menyertai perubahannya. Perubahan pada masa puber meliputi perubahan keadaan fisik dan perubahan perilaku, termasuk perilaku belajar. Oleh karena itu masa tersebut merupakan tahap peralihan yang sangat penting yang akan menentukan berhasil tidaknya proses pembelajaran pada siswa SMP.

Hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Survey (TIMSS)* yang meneliti kemampuan anak-anak kelas VIII dalam bidang

Matematika dan Sains menunjukkan bahwa rata-rata skor prestasi sains Indonesia berada di bawah rata-rata internasional. Indonesia pada tahun 1999 berada di peringkat 32 dari 38 negara, tahun 2003 berada di peringkat ke 37 dari 46 negara, tahun 2007 berada di peringkat 35 dari 49 negara, dan tahun 2011 berada di peringkat 40 dari 42 negara. Di sisi lain, dalam *International Physic Olimpiads (IPhO)* prestasi Indonesia dalam olimpiade fisika dari tahun ke tahun meningkat. Berdasarkan data statistik IPhO dari tahun 1993 sampai 2014, Indonesia meraih juara dunia sebanyak satu kali, medali emas sebanyak 23 kali, medali perak sebanyak 19 kali, dan medali perunggu sebanyak 35 kali. Hal ini membuktikan bahwa anak-anak Indonesia memiliki kecerdasan yang setara dan mampu bersaing dengan anak-anak dari negara lain, termasuk dari negara-negara maju jika mendapat kesempatan belajar dengan metode yang baik. Kesuksesan para pemenang olimpiade tersebut tidak lepas dari bimbingan Tim Olimpiade Fisika Indonesia (TOFI). Mereka mengikuti pembinaan intensif dengan metode GASING (Gampang Asyik Menyenangkan) yang dikembangkan oleh Yohanes Surya. Namun kesuksesan TOFI masih belum cukup karena baru menyentuh sebagian kecil dari masyarakat.

Menurut Dryden dan Vos (2004:299), belajar akan lebih cepat dan lebih mudah jika guru menciptakan kondisi terbaik untuk belajar. Kondisi kelas harus bersahabat, tidak ada tekanan, apalagi ancaman. Untuk itu perlu diciptakan kondisi pembelajaran yang kondusif, dinamis, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Model *Quantum Teaching* merupakan salah satu model alternatif yang diharapkan mampu mengakomodasi berbagai harapan pencapaian dalam pembelajaran IPA. Model ini dikembangkan oleh De Porter dari tahun 1982, yang menyimpulkan bahwa setelah mengikuti pelatihan yang disebut supercamp siswa-siswa mampu meningkatkan prestasi dan keaktifannya. *Quantum Teaching* merupakan suatu proses pembelajaran dengan menyediakan strategi untuk meningkatkan proses belajar mengajar dan membuat proses tersebut menjadi lebih menyenangkan yang dapat menimbulkan gairah belajar siswa. Model *Quantum Teaching* mempunyai kerangka rancangan yang dikenal sebagai TANDUR: Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasi, Ulangi dan Rayakan. Cara

ini memberikan sebuah gaya mengajar yang memotivasi siswa untuk berprestasi dengan memperhatikan gaya belajar siswa.

Menurut DePorter (2005:5), terdapat tiga hal yang harus dipahami dalam *Quantum Teaching* yaitu, *Quantum*, pemercepatan belajar, dan fasilitasi. *Quantum* artinya adalah interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya. Sehingga *Quantum Teaching* adalah upaya guru mengorkestrasikan berbagai interaksi yang berada di dalam dan di sekitar momen belajar, sehingga kemampuan dan bakat alamiah siswa menjadi cahaya. Interaksi-interaksi mencakup unsur-unsur untuk belajar efektif yang mempengaruhi kesuksesan siswa, sekaligus mengubah kemampuan dan bakat alamiah siswa menjadi cahaya yang bermanfaat bagi mereka sendiri dan orang lain. Pemercepatan belajar berarti menyingkirkan hambatan yang menghalangi proses belajar alamiah dengan sengaja menggunakan musik, mewarnai lingkungan sekeliling, menyusun bahan pengajaran yang sesuai, dan keterlibatan aktif. Fasilitasi, artinya memudahkan segala hal. Fasilitasi dalam konteks ini merujuk pada implementasi strategi menyingkirkan hambatan belajar, mengembalikan proses belajar ke keadaan yang mudah dan alami. Fasilitasi ini juga termasuk penyediaan alat-alat bantu yang memudahkan siswa belajar, sehingga dalam penerapannya dibutuhkan media yang sesuai.

Menurut Husamah (2014:126), video merupakan suatu media yang sangat efektif untuk membantu proses pembelajaran, baik untuk pembelajaran individual, maupun berkelompok. Video juga merupakan bahan ajar noncetak yang kaya informasi dan tuntas karena dapat sampai ke hadapan siswa secara langsung. Adjie dan Yudistira (2007:143) mengatakan bahwa animasi adalah serangkaian gambar yang bergerak dengan cepat secara kontinyu. Contoh dari animasi adalah film kartun. Saat ini animasi tidak hanya untuk film kartun, animasi juga digunakan untuk media media pendidikan, informasi, dan media pengetahuan lainnya yang tidak dapat dijangkau dengan *life* melalui kamera foto atau video.

TANDUR sebagai kerangka rancangan *Quantum Teaching* pada penelitian ini akan diterapkan dengan memanfaatkan video animasi berupa penggabungan

unsur media lain seperti audio, teks, gambar, dan suara menjadi satu kesatuan penyajian, sehingga mengakomodasi sesuai dengan kebutuhan belajar siswa. Selain itu, dapat mengakomodasi siswa yang memiliki tipe visual, auditif, maupun kinestetik.

Dari uraian latar belakang di atas, maka perlu diadakan penelitian dengan judul **MODEL *Quantum Teaching* Berbantuan Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa DAJAM PEMBELAJARAN IPA DI SMP?**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah yang dapat diambil dari penelitian ini : adakah pengaruh yang signifikan model *Quantum Teaching* berbantuan video animasi terhadap hasil belajar dalam pembelajaran IPA di SMP?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah : untuk mengkaji pengaruh model *Quantum Teaching* berbantuan video animasi terhadap hasil belajar dalam pembelajaran IPA di SMP.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai alternatif dalam melaksanakan model pembelajaran yang lebih baik.
2. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan bahan rujukan untuk mengadakan penelitian yang lebih mendalam tentang penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching*.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran IPA

Pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, dimana antara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya (Trianto, 2007:17). Pembelajaran dapat diartikan sebagai proses pengaturan lingkungan yang diarahkan untuk mengubah perilaku siswa ke arah yang lebih baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dan siswa untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu pengetahuan yang bersifat ilmiah (*scientific knowledge*). IPA berkaitan 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 tapi juga merupakan suatu proses penemuan (Trianto, 2007:99). Puskur (2007) dalam Trianto (2007:100) menyimpulkan bahwa hakikat IPA meliputi empat unsur utama yaitu: *Pertama*, sikap: rasa ingin tahu tentang benda, fenomena, alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar; *Kedua*, proses: prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan; *Ketiga*, produk: berupa fakta prinsip, teori, dan hukum; dan *Keempat*, aplikasi: penempatan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Ada tiga kemampuan dalam IPA yaitu: (1) kemampuan untuk mengetahui apa yang diamati, (2) kemampuan untuk memprediksi apa yang belum diamati, dan kemampuan untuk menguji tindak lanjut hasil eksperimen, (3) dikembangkannya sikap ilmiah. IPA mencakup pengembangan kemampuan

dalam mengajukan pertanyaan, mencari jawaban, memahami jawaban, menyempurnakan jawaban tentang “apa”, “mengapa”, dan “bagaimana” tentang gejala alam maupun karakteristik alam sekitar melalui cara-cara sistematis yang akan diterapkan dalam lingkungan dan teknologi (Trianto, 2007:99).

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA merupakan suatu proses belajar mengajar yang menghendaki partisipasi aktif dari siswa untuk mempelajari gejala alam berdasarkan hasil pengamatan langsung untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mengimplementasikan pembelajaran yang sesuai dengan hakekat dan tujuan IPA, maka model pembelajaran yang dikembangkan juga harus sesuai dengan hakekat dan tujuan IPA. Oleh karena itu pembelajaran IPA di sekolah sebaiknya memberikan pengalaman, menanamkan pada siswa pentingnya pengamatan empiris dalam menguji suatu pernyataan ilmiah, memberikan latihan berfikir kuantitatif sebagai penerapan matematika pada masalah-masalah yang berkaitan dengan gejala alam, dan memperkenalkan teknologi. Memperkenalkan teknologi dalam pembelajaran IPA dapat dilakukan melalui kegiatan perancangan dan pembuatan alat-alat sederhana, atau penjelasan kemampuan IPA dalam menjawab berbagai masalah.

2.2 Pembelajaran IPA di SMP

Dalam Pedoman Pengembangan Kurikulum 2013 disebutkan bahwa pembelajaran IPA di tingkat SMP dilaksanakan dengan berbasis keterpaduan. Pembelajaran IPA di SMP dikembangkan sebagai mata pelajaran *integrative science* atau IPA terpadu bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. Konsep keterpaduan ini ditunjukkan dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pembelajaran IPA yakni di dalam satu KD sudah memadukan konsep-konsep IPA dari bidang ilmu biologi, fisika, dan ilmu pengetahuan bumi dan antariksa (IPBA). Puskur (2007) dalam Trianto (2007:104) menyebutkan tujuan pembelajaran IPA terpadu diantaranya, meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, serta meningkatkan minat dan motivasi. Berdasarkan uraian tersebut

Pembelajaran IPA terpadu menuntut kemampuan belajar siswa yang baik. Karena pembelajaran terpadu menekankan pada kemampuan analitik (mengurai), asosiatif (menghubung-hubungkan), eksploratif (menemukan) dan elaboratif (menemukan dan menggali) (Trianto, 2007:104). Jika kondisi ini tidak dimiliki, maka pembelajaran terpadu dalam IPA sulit diterapkan. Menurut Dryden dan Vos (1999:343), setiap orang mempunyai bakat/kemampuan yang berbeda-beda sama halnya dengan kemampuan siswa untuk memahami dan menyerap pelajaran memiliki tingkat yang berbeda. Ada yang cepat, sedang, ada juga yang lambat. Oleh karena itu, siswa seringkali perlu menempuh cara yang berbeda untuk memahami sebuah informasi atau pelajaran yang sama. Dalam pembelajaran di kelas guru tidak bisa memaksakan seorang anak harus belajar dengan suasana dan cara yang guru inginkan karena masing masing anak memiliki tipe atau gaya belajar sendiri-sendiri.

Berdasarkan Uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA di SMP merupakan pembelajaran IPA yang dilaksanakan secara terpadu, dimana pada pembelajaran ini menekankan pada kemampuan analitik, asosiatif, eksploratif, dan elaboratif. Berdasarkan kondisi tersebut, maka IPA terpadu di SMP akan lebih efektif jika diterapkan dengan pembelajaran yang memperhatikan dan memfasilitasi modalitas siswa

2.3 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari segi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2013:3). Wena (2011:6), menyatakan bahwa variabel hasil pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu:

- a. keefektifan pembelajaran, diukur dari tingkat pencapaian siswa, dan terdapat empat indikator untuk mendiskripsikannya, yaitu (1) kecermatan penguasaan perilaku yang dipelajari, (2) kecepatan unjuk kerja, (3) tingkat alih belajar, dan (4) tingkat retensi.

- b. efisiensi pembelajaran, diukur dengan perbandingan antara keefektifan dan jumlah waktu yang dipakai siswa.
- c. daya tarik pembelajaran, diukur dengan mengamati kecenderungan siswa untuk tetap atau terus belajar.

Hasil belajar yang dicapai oleh siswa sangat erat kaitannya dengan rumusan tujuan instruksional yang direncanakan guru sebelumnya yang dikelompokkan kedalam tiga kategori yang dikenal dengan taksonomi instruksional Bloom yaitu:

- a. Ranah kognitif, menekankan aspek intelektual seperti pengetahuan dan keterampilan berpikir yang meliputi pengetahuan, pemahaman penerapan, analisis, sintesis, evaluasi.
- b. Ranah afektif, mencakup segala sesuatu yang terkait dengan emosi, misalnya perasaan, nilai, penghargaan, semangat, minat, motivasi, dan sikap. Ranah afektif terdiri dari lima kategori yaitu penerimaan, responsif, nilai yang dianut (nilai diri), organisasi, dan karakteristik.
- c. Ranah psikomotor, meliputi gerakan dan koordinasi jasmani, keterampilan motorik, dan kemampuan fisik. Tujuh kategori ranah psikomotor diantaranya, persepsi, kesiapan, reaksi yang diarahkan, reaksi natural (mekanisme), reaksi yang kompleks, adaptasi, dan kreativitas (Utari, 2011).

Berdasarkan uraian di atas, hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah melakukan proses pembelajaran. Hasil belajar juga merupakan suatu interaksi antara guru dan siswa selama proses pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran. Keberhasilan belajar tidak hanya berupa isi materi semata, tapi juga melibatkan emosi antara guru dengan siswa, suasana dan kondisi kelas yang kondusif. Oleh karena itu keberhasilan belajar akan meningkat jika suasana belajar dan kondisi kelas menyenangkan serta menimbulkan gairah belajar.

2.4 *Quantum Teaching*

2.4.1 Pengertian Model *Quantum Teaching*

Model pembelajaran *Quantum Teaching* merupakan suatu model pembelajaran memiliki berbagai unsur pendukung. Menurut De Porter (2005:3), model ini menyertakan segala kaitan, interaksi, dan perbedaan yang memaksimalkan momen belajar serta berfokus pada hubungan dinamis dalam lingkungan kelas, interaksi inilah yang menjadi landasan dalam kegiatan belajar.

Pada model *Quantum Teaching* ada 3 kata kunci untuk membantu pemahaman terhadap filosofi model ini, yaitu :

a. *Quantum*

Quantum Teaching diartikan sebagai perubahan bermacam-macam interaksi yang ada di dalam dan di sekitar momen belajar. Interaksi-interaksi ini mencakup unsur-unsur untuk belajar efektif yang mempengaruhi kesuksesan siswa.

b. Pemercepatan Belajar

Pemercepatan belajar dilakukan dengan menyingkirkan hambatan yang menghalangi proses belajar alamiah dengan secara sengaja menggunakan musik, mewarnai lingkungan sekeliling, menyusun bahan pengajaran yang sesuai, cara efektif penyajian, dan keterlibatan aktif.

c. Fasilitasi

Fasilitasi merupakan proses mempermudah segala hal yang merujuk pada implementasi strategi yang menyingkirkan hambatan belajar serta mengembalikan proses belajar ke keadaan yang mudah dan alami. (DePorter, 2000:5)

2.4.2 Asas Utama *Quantum Teaching*

Asas utama dalam *Quantum Teaching* adalah “Bawalah Dunia Mereka ke Dunia Kita, dan Antarkan Dunia Kita ke Dunia Mereka” (DePorter, 2005:6). Terkadang guru dan siswa seperti hidup dalam dunianya masing-masing, tanpa saling memahami. Padahal proses belajar baru dapat terjadi jika ada hubungan timbal balik antara guru dengan siswa. Sebagai fasilitator proses belajar, guru

perlu melakukan berbagai hal untuk merencanakan pembelajaran. Menurut model *Quantum Teaching*, hal utama yang perlu dilakukan adalah membangun semacam jembatan antara dunia guru dengan dunia siswa.

Memasuki dunia siswa dapat dilakukan dengan mengaitkan apa yang diajarkan dengan sebuah peristiwa, pikiran, atau perasaan yang diperoleh dari kehidupan rumah, sosial, hobi, dan akademis mereka. Setelah jembatan itu terbentuk, guru dapat membawa siswa-siswanya ke dalam dunia guru tersebut, dan memberikan pemahaman pada para siswa mengenai isi dunia itu. Hal ini membuat pembelajaran dapat lebih mudah untuk dilaksanakan.

2.4.3 Kategori Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Model pembelajaran *Quantum Teaching* dibagi dalam dua kategori, yaitu :

- a. Kategori konteks, yaitu latar untuk pengalaman guru yang berupa suasana, landasan, lingkungan, dan rancangan. Unsur-unsur ini dapat digambarkan sebagai berikut:
 1. Suasana kelas mencakup bahasa yang dipilih guru, cara menjalin simpati dengan siswa.
 2. Landasan adalah kerangka kerja yang mencakup tujuan, keyakinan, kesepakatan, kebijakan, prosedur, dan aturan bersama yang member guru dan siswa sebuah pedoman dalam komunitas belajar.
 3. Lingkungan adalah cara guru untuk menata ruangan kelas untuk meliputi pencahayaan, warna, pengaturan, meja dan kursi, tanaman, musik, dan semua hal yang mendukung proses belajar.
 4. Rancangan adalah penciptaan terarah terhadap unsur-unsur penting yang dapat menumbuhkan minat siswa, mendalami makna dan memperbaiki proses tukar-menukar informasi.
- b. Kategori isi yaitu penyajian materi dan fasilitasi yang digunakan.
 1. Penyajian mencakup pengajaran materi yang sesuai dengan kurikulum berbasis soft skill yang telah ditetapkan dan guru menyesuaikannya dengan kondisi lingkungan.

2. Fasilitas meliputi interaksi pelajaran dengan kurikulum untuk mempermudah siswa mempelajari materi dengan fasilitas yang ada seperti penyajian materi dengan alat bantu (media pembelajaran).
3. Keterampilan belajar mencakup kemampuan siswa belajar lebih cepat dan efektif jika siswa yang menguasai keterampilan yang diantaranya: konsentrasi, terfokus, cara mencatat, organisasi, membaca cepat, dan teknik mengingat yang tepat.
4. Keterampilan hidup dapat membantu, membentuk dan merubah suasana dari landasan belajar di kelas dengan menggunakan dan mengajarkan komunikasi yang tampak (Juliani, R dan Rahmatsyah, 2012:4).

2.4.4 Prinsip-Prinsip *Quantum Teaching*

Dalam *Quantum Teaching* ada lima prinsip dasar yang mempengaruhi terciptanya lingkungan belajar yang kondusif. Adapun kelima prinsip dasar tersebut adalah:

- a. Segalanya Bicara
Segalanya dari lingkungan kelas, bahasa tubuh, hingga rancangan pelajaran semuanya mengirim pesan tentang belajar.
- b. Segalanya Bertujuan
Semua pembelajaran haruslah mempunyai tujuan -tujuan yang jelas.
- c. Pengalaman Sebelum Pemberian Nama
Proses belajar paling baik terjadi ketika siswa telah mengalami informasi sebelum merka memperoleh nama untuk apa yang mereka pelajari.
- d. Akui Setiap Usaha
Belajar mengandung resiko. Belajar berarti melangkah keluar dari kenyamanan. Pada saat siswa mengambil langkah ini, mereka patut mendapat pengakuan atas kecakapan dan kepercayaan diri mereka.
- e. Jika Layak Dipelajari, Maka Layak Pula Dirayakan
Perayaan memberikan umpan balik mengenai kemajuan dan meningkatkan asosiasi emosi positif dengan belajar (De Porter, 2005:20)..

2.4.5 Kerangka Rancangan Belajar *Quantum Teaching*

Menurut De Porter (2005:88), kerangka rancangan belajar *Quantum Teaching* dikenal dengan singkatan TANDUR, yaitu :

a. Tumbuhkan

Menumbuhkan minat dengan memuaskan dan mengajukan pertanyaan “Apakah Manfaatnya Bagi Ku?” dan memanfaatkan kehidupan siswa.

b. Alami

Menciptakan atau mendatangkan pengalaman umum yang dapat dimengerti semua siswa. Dalam hal ini siswa mempelajari sesuatu dalam kehidupan nyata, sehingga menimbulkan pengalaman awal peserta didik yang berkaitan dengan materi pelajaran.

c. Namai

Proses belajar yang berkualitas terjadi jika siswa telah mengalami sesuatu secara alami sebelum memberikan arti mengenai apa yang baru saja mereka pelajari, kemudian siswa diberi kesempatan untuk member makna atau arti dari yang mereka pelajari.

d. Demonstrasikan

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendemonstrasikan apa yang mereka pelajari. Dengan mendemonstrasikan dapat mendorong dan memotivasi siswa untuk lebih memahami apa yang telah mereka pelajari.

e. Ulangi

Agar siswa lebih memahami materi yang telah dipelajari maka guru menunjukkan kepada siswa cara-cara mengulangi materi yang belum mereka pahami, dan memotivasi siswa merangkum materi, serta mengulanginya secara serentak.

f. Rayakan

Pengakuan untuk penyelesaian, partisipasi, pemerolehan keterampilan dan ilmu pengetahuan. Strategi yang dapat dilakukan adalah tepuk tangan, nyanyian, dll.

2.4.6 Kelebihan dan Kekurangan Model *Quantum Teaching*

Menurut de Porter (2005), model *Quantum Teaching* memiliki beberapa kelebihan diantaranya:

- a. Selalu berpusat pada apa yang masuk akal bagi siswa.
- b. Menumbuhkan dan menimbulkan antusiasme siswa.
- c. Meningkatkan motivasi.
- d. Menciptakan tingkah laku dan sikap kepercayaan dalam diri sendiri.
- e. Menimbulkan ketenangan psikologi.
- f. Siswa dirangsang untuk aktif mengamati, menyesuaikan antara teori dengan kenyataan, dan dapat melakukannya sendiri.
- g. Suasana yang diciptakan kondusif, dinamis, interaktif.
- h. Setiap pendapat siswa sangat dihargai.
- i. Mempercepat belajar dan meningkatkan hasil belajar.

Di samping kelebihan, model *Quantum Teaching* juga memiliki kekurangan, diantaranya :

- a. Memerlukan kesiapan dan perencanaan yang matang dan lingkungan yang mendukung.
- b. Memerlukan fasilitas yang memadai.
- c. Banyak memakan waktu selama persiapan.
- d. Dalam pembelajaran *Quantum Teaching* memperhatikan gaya belajar siswa, sehingga guru harus bisa memberi kesempatan dan memfasilitasi siswa sesuai gaya belajarnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *Quantum Teaching* adalah model pembelajaran yang mengorkestrasi bermacam-macam interaksi yang ada di dalam dan di sekitar momen belajar. Interaksi-interaksi ini mencakup unsur-unsur untuk belajar efektif yang mempengaruhi kesuksesan siswa diantaranya lingkungan belajar, penyajian materi, fasilitas.

2.5 Video Animasi

Arsyad (2011:49) menyatakan bahwa video merupakan gambar-gambar dalam frame, di mana frame demi frame diproyeksikan melalui lensa proyektor

secara mekanis sehingga pada layar terlihat gambar hidup. Dari pengertian di atas dapat disimpulkan, bahwa video merupakan salah satu jenis media audio-visual yang dapat menggambarkan suatu objek yang bergerak bersama-sama dengan suara alamiah atau suara yang sesuai. Menurut Husamah (2014:126), video merupakan suatu media yang sangat efektif untuk membantu proses pembelajaran, baik untuk pembelajaran individual, maupun berkelompok. Video dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, menyingkat atau memperpanjang waktu, dan mempengaruhi sikap.

Anderson (1994) dalam Waryanto, N.H (2007:7) mengemukakan tentang beberapa tujuan dari pembelajaran menggunakan media video yaitu mencakup tujuan kognitif, afektif, dan psikomotor. Ketiga tujuan ini dijelaskan sebagai berikut :

1. Tujuan Kognitif

- 1) Dapat mengembangkan kemampuan kognitif yang menyangkut kemampuan mengenal kembali dan kemampuan memberikan rangsangan berupa gerak dan sensasi.
- 2) Dapat mempertunjukkan serangkaian gambar diam tanpa suara sebagaimana media foto dan film bingkai meskipun kurang ekonomis.
- 3) Video dapat digunakan untuk menunjukkan contoh cara bersikap atau berbuat dalam suatu penampilan, khususnya menyangkut interaksi manusiawi.

2. Tujuan Afektif

Dengan menggunakan efek dan teknik, video dapat menjadi media yang sangat baik dalam mempengaruhi sikap dan emosi.

3. Tujuan Psikomotor

- 1) Video merupakan media yang tepat untuk memperlihatkan contoh keterampilan yang menyangkut gerak. Dengan alat ini diperjelas baik dengan cara memperlambat ataupun mempercepat gerakan yang ditampilkan.

- 2) Melalui video siswa langsung mendapat umpan balik secara visual terhadap kemampuan mereka sehingga mampu mencoba keterampilan yang menyangkut gerakan tadi.

Animasi berasal dari kata “*animation*” yang dalam Bahasa Inggris “*to animate*” yang berarti menggerakkan. Animasi dapat diartikan sebagai menggerakkan sesuatu (gambar atau obyek) yang diam. Adjie dan Yudistira (2007:143) mengatakan bahwa animasi adalah serangkaian gambar yang bergerak dengan cepat secara kontinyu. Contoh dari animasi adalah film kartun. Saat ini animasi tidak hanya untuk film kartun, animasi juga digunakan untuk media media pendidikan, informasi, dan media pengetahuan lainnya yang tidak dapat dijangkau dengan *life* melalui kamera foto atau video.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan video animasi merupakan serangkaian gambar yang bergerak dengan cepat secara kontinyu untuk menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep-konsep yang rumit, menyingkat dan memperpanjang waktu, serta mempengaruhi sikap. Video animasi berupa penggabungan unsur media lain seperti audio, teks, video, gambar, grafik, dan suara menjadi satu kesatuan penyajian.

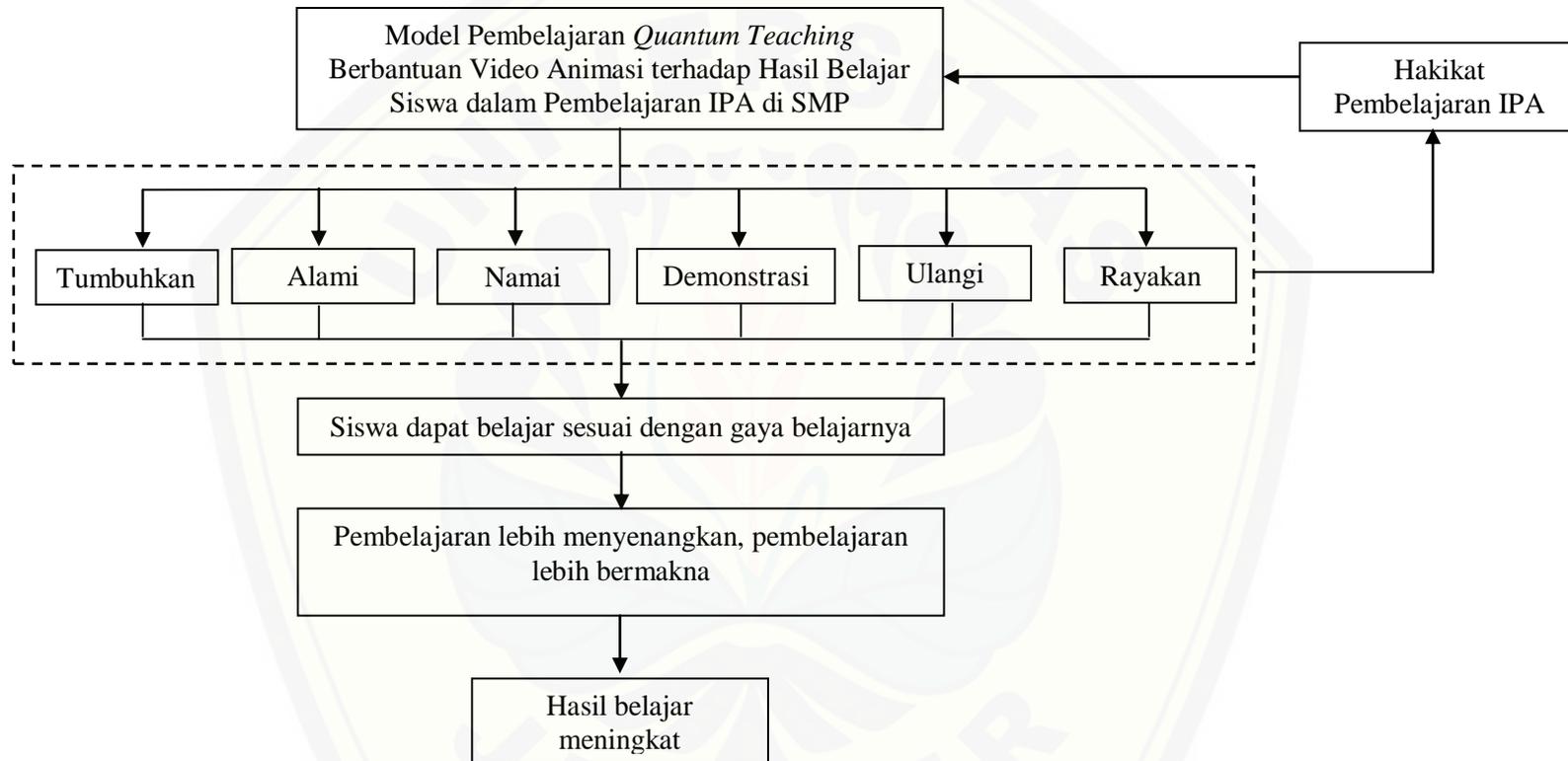
2.6 Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Berbantuan Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA di SMP

IPA merupakan ilmu pengetahuan yang berasal dari keingintahuan manusia, dari rasa keingintahuan tersebut membuat manusia termotivasi mengamati gejala-gejala alam yang ada dan mencoba untuk mengetahui lebih banyak. Pembelajaran IPA di tingkat SMP dilaksanakan dengan berbasis keterpaduan dimana pembelajaran terpadu menuntut kemampuan belajar siswa yang baik karena pembelajaran ini menekankan pada kemampuan analitik, asosiatif, eksploratif, dan elaboratif. Salah satu upaya meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran IPA di sekolah, perlu adanya pembelajaran yang inovatif agar pembelajaran IPA lebih bisa dinikmati siswa dengan penuh semangat dan gairah, sehingga siswa mempunyai motivasi untuk lebih giat belajar.

Dalam pendekatan pembelajaran *Quantum Teaching* ada tiga macam modalitas siswa, yaitu modalitas visual, auditorial, dan kinestetik. Dengan modalitas visual dimaksudkan bahwa kekuatan belajar siswa terletak pada indera mata (membaca teks, grafik, atau dengan melihat peristiwa), kekuatan auditorial terletak pada indera pendengaran (mendengar dan menyimak penjelasan atau cerita), dan kekuatan kinestetik terletak pada perabaan (seperti menunjuk, menyentuh, atau melakukan). Dengan memahami kecenderungan potensi modalitas tersebut, maka penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* akan lebih efektif dengan bantuan video animasi sebagai media pembelajaran.

Pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbantuan video animasi dimulai dengan menayangkan video pada tahap Tumbuhkan untuk menarik perhatian dan menumbuhkan kebutuhan siswa terhadap materi pembelajaran. Selanjutnya pada fase Alami, siswa melakukan eksperimen. Fase Alami bertujuan memberikan kesempatan pada siswa agar dapat memberikan pendapat dan menumbuhkan keingintahuannya lebih jauh. Fase Namai dilakukan dengan mengajarkan konsep untuk memuaskan keingintahuan siswa dengan menayangkan video animasi. Pada fase Demonstrasi, siswa diminta mendemonstrasikan kegiatan pada fase Alami dengan mengaitkan konsep yang diperoleh pada fase Namai. Kemudian Ulangi materi agar tertanam lebih lama di memori siswa. Fase terakhir adalah Rayakan untuk memperkuat kesuksesan dalam memahami materi dan untuk memotivasi siswa.

2.7. Kerangka Konseptual



2.8 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka yang telah dipaparkan, maka hipotesis penelitian ini yaitu ada pengaruh yang signifikan model *Quantum Teaching* berbantuan video animasi terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA di SMP.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Pada penelitian ini, penentuan daerah penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling area* yaitu metode penentuan daerah yang sengaja dipilih berdasarkan tujuan pertimbangan tertentu. Teknik ini diambil karena keterbatasan waktu, tenaga, dan dana yang dimiliki peneliti sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh (Arikunto, 2010:183). Tempat penelitian ini adalah SMP Negeri 1 Tapen dengan berbagai pertimbangan yaitu:

- a. SMP belum pernah ditempati penelitian sejenis,
- b. letak SMPN 1 Tapen dapat dijangkau oleh peneliti,
- c. sarana dan prasarana SMP 1 Tapen cukup memadai,
- d. kesediaan sekolah untuk menjadi pusat pelaksanaan penelitian dan memungkinkan adanya kerja sama dengan pihak sekolah sehingga memperlancar penelitian ini.

Waktu penelitian akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017.

3.2 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dimana sampel penelitian diberi perlakuan, perlakuan dilakukan dengan maksud untuk mengkaji perbedaan hasil belajar siswa sebagai akibat perlakuan.

Desain penelitian merupakan kerangka atau perincian prosedur kerja yang akan dilakukan pada waktu meneliti, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran dan arah mana yang akan dilakukan dalam melaksanakan penelitian tersebut, serta memberikan gambaran jika penelitian itu telah jadi atau selesai diberlakukan. Adapun desain penelitian ini adalah menggunakan *Design Randomized Post Test Only Control Group*

Treatment group	X_1	O
Control group	X_2	O

Gambar 3.1 *Design Randomized Post Test Only Control Group*

(Suparno, 2007:142)

Keterangan:

Treatment group: kelas eksperimen (kelas yang menggunakan pembelajaran dengan model *Quantum Teaching* berbantuan video animasi)

Control group : kelas kontrol (kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional)

X_1 : Perlakuan berupa penggunaan kelompok yang Menggunakan pembelajaran dengan model *Quantum Teaching* berbantuan video animasi

X_2 : Perlakuan berupa penggunaan pembelajaran konvensional

O : Hasil post-test kelas eksperimen dan kontrol

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Dalam penelitian ini populasinya adalah siswa kelas VII SMPN 1 Tapen di Kabupaten Bondowoso.

3.3.2 Sampel Penelitian

Penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan secara random terhadap 3 kelas, yaitu kelas VII A, VII B, VII C di SMP Negeri 1 Tapen menggunakan nilai ulangan harian mata pelajaran IPA materi energi. Nilai tersebut diuji homogenitas untuk mengetahui keseragaman variasi sampel yang diambil dari populasi yang sama. Uji homogenitas dilakukan dengan analisis varian menggunakan SPSS terhadap populasi kelas VII.

Pada output SPSS, dapat dilihat nilai Signifikansi. pada tabel *Test of Homogeneity of Variance* pada lampiran L. Dari data yang diperoleh, nilai

signifikansi sebesar 0,225, jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan pada lampiran L maka dapat disimpulkan bahwa kelas VII SMP Negeri 1 Tapen bersifat homogen. Selanjutnya penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Penetapan kelas yang akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan teknik undian. Adapun kelas yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VII B sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran menggunakan pembelajaran *Quantum Teaching* berbantuan video animasi. Sedangkan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran yang biasa digunakan di SMP 1 Tapen yaitu menerapkan pembelajaran kooperatif yang masih cenderung berpusat pada guru.

3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional diberikan untuk memperoleh pengertian dan gambaran yang jelas dalam penafsiran judul penelitian. Definisi operasional untuk penelitian ini sebagai berikut.

3.4.1 Model *Quantum Teaching* Berbantuan Video Animasi

Model *Quantum Teaching* berbantuan video animasi pada penelitian ini secara operasional didefinisikan sebagai model pembelajaran yang menitikberatkan pada motivasi belajar siswa dengan bantuan video animasi untuk memahami materi pembelajaran melalui fase tumbuhkan, alami, namai, demonstrasi, ulangi, dan rayakan.

3.4.2 Hasil Belajar

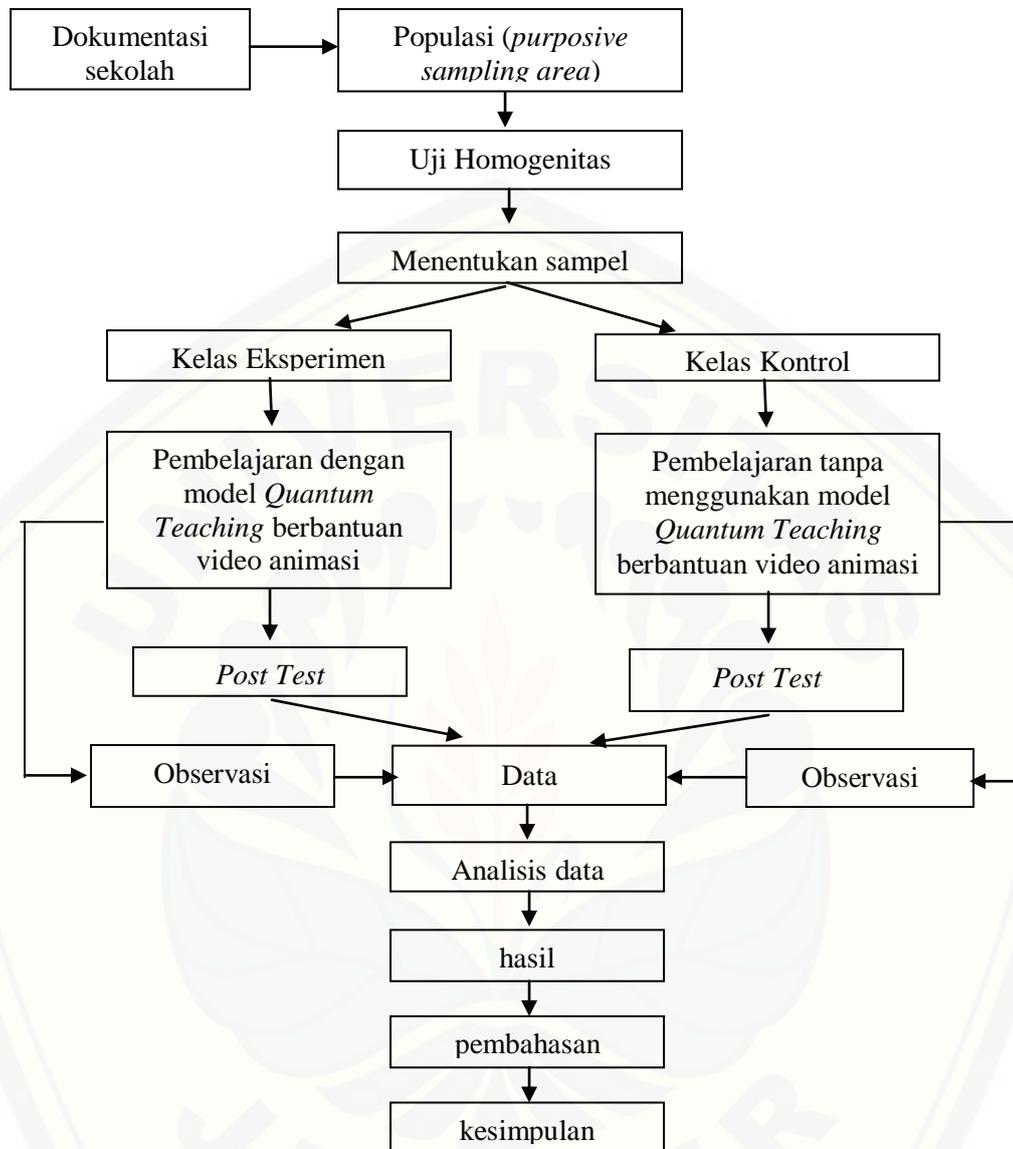
Hasil Belajar pada penelitian ini secara operasional didefinisikan sebagai skor hasil *post-test* kemampuan intelektual (kognitif), dan skor hasil observasi sikap (afektif), serta keterampilan (psikomotor) siswa baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

3.5 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang akan digunakan dalam penelitian ini guna tercapainya tujuan penelitian antara lain:

- a. persiapan dengan melakukan observasi di sekolah,
- b. menentukan populasi dan daerah penelitian,
- c. mengadakan uji homogenitas untuk mengetahui kelas yang mempunyai tingkat pemahaman yang setara terhadap materi yang sama dengan menggunakan uji homogenitas,
- d. menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol secara random,
- e. melaksanakan proses pembelajaran dengan perlakuan berbeda. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching*, menggunakan fase TANDUR disertai bantuan video animasi. Kelas kontrol menggunakan model pembelajaran kooperatif tanpa video animasi.
- f. melakukan observasi untuk memperoleh data hasil belajar afektif dan psikomotor siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol,
- g. memberikan *post-test* untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol,
- h. menganalisis data yang diperoleh dari penelitian,
- i. melakukan pembahasan dari analisis data penelitian,
- j. menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Alur penelitian berdasarkan rancangan diatas adalah sebagai berikut :



Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian

3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik dan instrumen yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

a. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data mengenai hal-hal berupa catatan, transkrip, dokumen-dokumen, agenda, dan lain-lain. Data yang diambil melalui teknik ini berupa :

1. data jumlah siswa kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol,
 2. nilai ulangan harian IPA materi sebelumnya.
- b. Tes
- Tes merupakan himpunan pertanyaan yang harus dijawab, harus ditanggapi, atau tugas yang harus dilakukan oleh orang yang dites. Tes digunakan untuk mengukur sejauh mana seorang siswa telah menguasai pelajaran yang disampaikan terutama meliputi aspek pengetahuan kognitif (Haris dan Jihad, 2012:67). Tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar. Instrumen yang akan digunakan adalah perangkat tes yang terdiri atas soal (pilihan ganda, dan esai), kisi soal post-test serta kunci jawaban.
- c. Observasi
- Observasi merupakan alat penilaian untuk mengukur tingkah laku individu maupun proses terjadinya suatu kegiatan yang diamati baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan (Sudjana, 2004:84). Dalam penelitian ini observasi digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar afektif dan psikomotor siswa menggunakan lembar observasi. Indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini diantaranya :
1. Indikator afektif meliputi spiritual, jujur, tanggung jawab, dan gotong royong.
 2. Indikator psikomotor meliputi keterampilan menyiapkan alat dan bahan, melakukan percobaan dan pengamatan sesuai prosedur, serta mencatat hasil pengamatan dengan jujur dan objektif.

3.7 Teknik Analisis Data

Data hasil belajar siswa diperoleh dari akumulasi nilai hasil belajar pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Berdasarkan hasil konsultasi dengan guru mata pelajaran IPA di SMP 1 Tapen, maka disepakati persentase hasil belajar untuk setiap siswa adalah sebagai berikut

$$HB = \frac{2NK + NA + NP}{4}$$

Keterangan :

NK adalah nilai hasil belajar ranah kognitif

NA adalah nilai hasil belajar ranah afektif

NP adalah nilai hasil belajar psikomotor

HB adalah hasil belajar akumulasi seluruh ranah dari masing-masing siswa

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan, maka Untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* berbantuan video animasi terhadap hasil belajar IPA siswa, peneliti menganalisis data dengan menggunakan uji *independent sample t-test* pada SPSS 16.

Hipotesis statistik :

$H_0 : X_E = X_K$ (skor hasil belajar siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)

$H_a : X_E \neq X_K$ (ada perbedaan yang signifikan antara skor hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Kriteria Pengujian

1. Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.
2. Jika p (signifikansi) $\leq 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

BAB 5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 68.49 dan kelas kontrol sebesar 60.10 menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* berbantuan video animasi lebih baik dari pada yang diajarkan dengan menggunakan model konvensional. Berdasarkan hasil uji *Independent Samples t test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,006 atau $< 0,05$. Berdasarkan analisis data maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan model *Quantum Teaching* berbantuan video animasi terhadap hasil belajar dalam pembelajaran IPA di SMP.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka saran yang diberikan sebagai berikut.

1. Bagi guru, berdasarkan hasil penelitian dalam pembelajaran IPA dapat menggunakan model *Quantum Teaching* berbantuan video animasi sebagai alternatif dalam melaksanakan model pembelajaran yang lebih baik. Dalam menerapkan model *Quantum Teaching* berbantuan video animasi diharapkan guru lebih memperhatikan fase Demonstrasi untuk mengefisiensikan waktu.
2. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan landasan untuk penelitian selanjutnya dalam hal pengembangan model pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjie dan Yudistira. 2007. *3D Studio Max 90*. Jakarta: PT. Alex Media Komputindo.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- DePorter, B. 2005. *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Teaching di Ruang-Ruang Kelas*. Terjemahan oleh Ary Nilandari, Bandung: Kaifa
- Dimiyati, D dan Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineksa Cipta.
- Dryden dan Vos. 2004. *Revolusi Cara Belajar bag 2*. Terjemahan oleh Word++ Translation Service. 2004. Bandung: Kaifa.
- Haris dan Jihad, 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Hasan. 2009. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hobri. 2009. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Husamah, 2014. *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Juliani, R dan Rahmatsyah. *Penerapan Metode Quantum Teaching pada Mata Kuliah Pengukuran dan Alat Ukur Fisika Mahasiswa Semester 1 Jurusan Fisika FMIPA Unimed*. Jurnal Online Pendidikan Fisika. Vol 1 (1) Juni 2012.
- Kemdikbud. 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemdikbud.
- Ridwan, dkk. 2011. *Cara Mudah Belajar SPSS 17.0 dan Aplikasi Statistik Penelitian*. Bandung: Alfabeta

- Sudjana, N. 2004. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suparno, P. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Surya, Y. *Tim Olimpiade Fisika Indonesia*. [Serial Online]. <http://www.yohanessurya.com/activities.php> [9 Maret 2015].
- Surya, Y. *Fisika Gasing*. [Serial Online]. <http://www.yohanessurya.com/activities.php?pid%302> [9 Maret 2015].
- Tichy, Adam dan Racs. 2015. *List of Winners in 1st – 45th International Physics Olympiads (Extended and improved version of List of Winners in 1st – 40th International Physics Olympiads [ISBN 978-963-593-500-0] for electronic publication)*
- TIMSS. 2011. *Survei International TIMSS*. [Serial Online]. <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-timss> [9 Maret 2015]
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Utari, R. 2011. *Taksonomi Bloom*. [Serial Online]. <http://bppk.depkeu.go.id/webpkn/attachments/article/766/1-taksonomi%20bloom%20%20Retno-ok-mimatabstract.pdf> [3 Juni 2015]
- Waryanto, N.H. 2007. *Penggunaan Media Audio Visual dalam Menunjang Pembelajaran*. [Serial Online]. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/Penggunaan%20Media%20Audio%20Visual%20dalam%20Menunjang%20Pembelajaran.pdf> [3 Juni 2015]
- Wena, M. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tindakan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widodo dan Purwanti. 2006. *Perkembangan Peserta Didik*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.

LAMPIRAN A. MATRIKS PENELITIAN

MATRIKS PENELITIAN

JUDUL	PERMASALAHAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	HIPOTESIS PENELITIAN
1	2	3	4	5	6	7
Model <i>Quantum Teaching</i> Berbantuan Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA di SMP	Adakah Pengaruh Model <i>Quantum Teaching</i> Berbantuan Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA di SMP?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variabel Bebas: <i>Quantum Teaching</i> berbantuan video animasi 2. Variabel Terikat: Hasil belajar, 3. Variabel Kontrol: Siswa SMP 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penerapan model <i>Quantum Teaching</i> 2. Hasil belajar siswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek penelitian : siswa SMP 2. Tes 3. Dokumentasi : hasil ulangan harian mata pelajaran IPA 4. Informan : guru mata pelajaran fisika 5. Kepustakaan untuk data 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian : Penelitian eksperimen 2. Tempat dan waktu penelitian dilaksanakan di SMP, pada semester gasal tahun ajaran 2016/2017 3. Pengumpulan data : <ul style="list-style-type: none"> - Observasi - Tes - Dokumentasi 4. Penentuan responden penelitian : <ol style="list-style-type: none"> a. Uji homogenitas (software SPSS 16, uji one-way anova) Keterangan : Jika sig < 0.05 = tak homogen Jika sig > 0.05 = homogen b. Teknik cluster random 5. Analisis Data <i>Independent sample T-test</i> (software SPSS 16) 	Ada pengaruh model <i>Quantum Teaching</i> berbantuan video animasi terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA di SMP

				teoritis	Kriteria Pengujian <ol style="list-style-type: none">1. Jika p (signifikansi) $> 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.2. Jika p (signifikansi) $\leq 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.	
--	--	--	--	----------	---	--

LAMPIRAN B. PEDOMAN PENGUMPULAN DATA

1. Pedoman Tes

No	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1	Hasil belajar kognitif siswa (skor <i>posttest</i>) menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> berbantuan video animasi	Siswa kelas VII yang menjadi responden (kelas eksperimen)
2	Hasil belajar kognitif siswa (skor <i>posttest</i>) menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah	Siswa kelas VII yang menjadi responden (kelas kontrol)

2. Pedoman Observasi

No	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1	Hasil belajar afektif dan psikomotor menggunakan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> berbantuan video animasi	Siswa kelas VII yang menjadi responden (kelas eksperimen)
2	Hasil belajar afektif dan psikomotor menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah	Siswa kelas VII yang menjadi responden (kelas kontrol)

3. Pedoman Dokumentasi

No	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1	Data jumlah responden yaitu siswa kelas VII di SMP	Guru bidang studi IPA kelas VII
2	Nilai ulangan harian IPA siswa pada pokok bahasan sebelumnya	Guru bidang studi IPA kelas VII
3	Skor hasil <i>post-test</i>	Peneliti
4	Lembar penilaian afektif dan psikomotor	Observer penelitian
5	Foto kegiatan pembelajaran di kelas VII SMP pada saat penggunaan model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> berbantuan video animasi dan penggunaan model pembelajaran yang digunakan di sekolah	Observer penelitian

LAMPIRAN C. INSTRUMEN DOKUMENTASI

No	Data yang diperoleh	Check list	Sumber data
1	Data jumlah responden (kelas eksperimen dan kelas kontrol)	√	Guru bidang studi IPA kelas VII.
2	Daftar nilai ulangan harian mata pelajaran IPA	√	Guru bidang studi IPA kelas VII.
3	Skor hasil <i>post-test</i> responden	√	Peneliti
5	Skor hasil belajar afektif dan psikomotor	√	Observer penelitian
6	Foto kegiatan pembelajaran di kelas	√	Observer penelitian.

Keterangan : memberi tanda (√) pada kolom check list saat mendapatkan data

LAMPIRAN D. UJI HOMOGENITAS

Uji Homogenitas
Nilai Ulangan Harian Kelas VII SMP Negeri 1 Tapen

No	Kelas VII A	Kelas VII B	Kelas VII C
1	38	45	35
2	38	23	30
3	43	73	44
4	45	58	50
5	60	30	38
6	43	30	42
7	45	40	55
8	48	38	33
9	58	33	58
10	53	48	32
11	43	38	33
12	43	45	33
13	30	48	48
14	38	35	55
15	55	48	70
16	33	15	58
17	60	55	48
18	45	35	48
19	58	55	35
20	38	15	30
21	35	57	30
22	53	53	35
23	38	54	55
24	38	50	10
25	38	33	35
26	43	48	35
27	10	73	20
28	35	35	35
29	38	40	40
30	38	25	25
31	55	50	55
32	18	50	48
33	53	53	50
34	38	43	
35	43		

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan soft-ware SPSS 16 dengan menggunakan Uji One-Way ANOVA dengan prosedur sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variable Pertama : Kelas
Tipe Data : Numeric, width 8, Decimal places 0
 - b. Varibel kedua : Nilai
Tipe Data : Numeric, width 8, Decimal places 0
 - c. Untuk varibel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels**.
 - Pada **Bans Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi kelas VII A, lalu klik **Add**.
 - Pada **Bans Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi kelas VII B, lalu klik **Add**.
 - Pada **Bans Value** diisi 3 kemudian **Value Label** diisi kelas VII C, lalu klik **Add**.
2. Memasukkan semua data pada **Data View**.
3. Dari baris menu
 - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
 - b. Pilih menu **One-Way ANOVA**, klik variabel nilai pindahkan ke **Dependent List**, klik variabel kelas pindahkan ke **Factor List** Selanjutnya klik **Options**
 - c. Pada Statistics, pilih **Descriptive** dan **Homogeneity of variance test**, lalu klik **Continue**
 - d. Klik **OK**

Data yang dihasilkan seperti dibawah ini.

Descriptives

nilai								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
kelas VII A	35	42.4857	10.85295	1.83448	38.7576	46.2138	10.00	60.00
kelas VII B	34	43.2647	13.67659	2.34552	38.4927	48.0367	15.00	73.00
kelas VII C	33	40.8485	12.61230	2.19552	36.3764	45.3206	10.00	70.00
Total	102	42.2157	12.33575	1.22142	39.7927	44.6387	10.00	73.00

Test of Homogeneity of Variances

nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.515	2	99	.225

Analisa data:**Output Test of Homogeneity of Variance**

Pedoman dalam pengambilan keputusan adalah:

1. Nilai signifikansi (**Sig**) < **0,05** maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (**Tidak Homogen**)
2. Nilai signifikansi (**Sig**) > **0,05** maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (**Homogen**)

Pada output SPSS, dapat dilihat nilai Sig. pada tabel **Test of Homogeneity of Variance**. Dari data yang diperoleh, didapatkan nilai signifikansi sebesar **0,225**, jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan bahwa kelas VII SMP Negeri 1 Tapen bersifat **Homogen**. Selanjutnya dilakukan pemilihan secara acak untuk menetapkan kelas yang akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ditetapkan kelas eksperimen adalah VII A dan kelas kontrol adalah VII B.

LAMPIRAN E. DATA HASIL BELAJAR SISWA**A. Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen**

No. Absen	NK	NA	NP	HB
1	60.00	71.88	70.00	65.47
2	55.00	68.75	60.00	59.69
3	65.00	75.00	73.33	69.58
4	62.50	73.96	71.67	67.66
5	67.50	81.25	68.33	71.15
6	67.50	79.17	93.33	76.88
7	75.00	86.46	75.00	77.87
8	72.50	87.50	76.67	77.29
9	72.50	85.42	86.67	79.27
10	52.50	67.71	56.67	57.35
11	62.50	66.67	70.00	65.42
12	70.00	79.17	93.33	78.13
13	57.50	69.79	66.67	62.87
14	70.00	81.25	86.67	76.98
15	72.50	79.17	93.33	79.38
16	52.50	57.29	56.67	54.74
17	80.00	87.50	80.00	81.88
18	70.00	85.42	96.67	80.52
19	62.50	79.17	60.00	66.04
20	82.50	90.63	91.67	86.83
21	57.50	69.79	60.00	61.20
22	47.50	54.17	50.00	49.79
23	55.00	67.71	60.00	59.43
24	52.50	57.29	56.67	54.74
25	47.50	56.25	55.00	51.56
26	70.00	81.25	95.00	79.06
27	70.00	79.17	93.33	78.13
28	65.00	54.17	48.33	58.13
29	60.00	71.88	63.33	63.80
30	60.00	72.92	63.33	64.06
31	95.00	90.63	83.33	90.99
32	47.50	56.25	51.67	50.73
33	45.00	54.17	50.00	48.54
34	70.00	77.08	61.67	69.69
35	77.50	89.58	85.00	82.40
Rata-Rata	64.29	73.87	71.52	68.49

B. Data Hasil Belajar Kelas Kontrol

No. Absen	NK	NA	NP	HB
1	45.00	57.29	50.00	49.32
2	52.50	65.63	61.67	58.08
3	77.50	81.25	90.00	81.56
4	62.50	73.96	81.67	70.16
5	32.50	50.00	41.67	39.17
6	37.50	51.04	43.33	42.34
7	62.50	72.92	78.33	69.06
8	50.00	66.67	66.67	58.34
9	40.00	55.21	48.33	45.89
10	72.50	75.00	88.33	77.08
11	75.00	72.92	71.67	73.65
12	50.00	66.67	61.67	57.09
13	47.50	64.58	58.33	54.48
14	70.00	75.00	85.00	75.00
15	37.50	53.13	45.00	43.28
16	37.50	66.67	41.67	45.84
17	70.00	77.08	78.33	73.85
18	50.00	64.58	60.00	56.15
19	60.00	68.75	68.33	64.27
20	42.50	60.42	48.33	48.44
21	57.50	67.71	70.00	63.18
22	45.00	57.29	51.67	49.74
23	52.50	67.71	68.33	60.26
24	80.00	86.46	76.67	80.78
25	67.50	77.08	83.33	73.85
26	40.00	63.54	48.33	47.97
27	35.00	53.13	41.67	41.20
28	62.50	76.04	73.33	68.59
29	67.50	73.96	70.00	69.74
30	47.50	64.58	58.33	54.48
31	67.50	76.04	70.00	70.26
Rata-rata	54.68	67.17	63.87	60.10

$$HB = \frac{2NK + NA + NP}{4}$$

Keterangan :

NK adalah nilai hasil belajar ranah kognitif

NA adalah nilai hasil belajar ranah afektif

NP adalah nilai hasil belajar psikomotor

HB adalah hasil belajar akumulasi seluruh ranah dari masing-masing siswa

C. Daftar Hasil Belajar Kognitif (Nilai *Post Test*)

No. Absen	Nilai Post Test	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	60.00	45.00
2	55.00	52.50
3	65.00	77.50
4	62.50	62.50
5	67.50	32.50
6	67.50	37.50
7	75.00	62.50
8	72.50	50.00
9	72.50	40.00
10	52.50	72.50
11	62.50	75.00
12	70.00	50.00
13	57.50	47.50
14	70.00	70.00
15	72.50	37.50
16	52.50	37.50
17	80.00	70.00
18	70.00	50.00
19	62.50	60.00
20	82.50	42.50
21	57.50	57.50
22	47.50	45.00
23	55.00	52.50
24	52.50	80.00
25	47.50	67.50
26	70.00	40.00
27	70.00	35.00
28	65.00	62.50
29	60.00	67.50
30	60.00	47.50
31	95.00	67.50
32	47.50	
33	45.00	
34	70.00	
35	77.50	

D. Daftar Hasil Belajar Afektif

Kelas Eksperimen

NO Absen	RPP 1				RPP 2				RPP 3				RPP 4				RPP 5				RPP 6				JUMLAH SKOR	NILAI
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D		
1	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	4	2	4	3	4	3	69	71.88
2	3	2	1	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	66	68.75	
3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	72	75.00
4	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	4	3	4	2	4	3	4	3	4	3	4	3	71	73.96
5	3	2	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	78	81.25
6	3	2	2	2	3	3	2	2	4	3	3	2	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	76	79.17
7	4	2	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	83	86.46
8	4	2	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	84	87.50
9	4	2	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	82	85.42
10	3	2	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	65	67.71
11	3	2	1	2	3	2	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	64	66.67
12	3	2	2	2	4	3	2	2	4	3	3	2	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	76	79.17
13	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	67	69.79
14	4	2	2	2	4	2	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	78	81.25
15	3	2	2	2	4	3	2	2	4	3	3	2	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	76	79.17
16	3	1	1	1	3	1	2	1	3	2	2	1	3	2	2	2	4	3	3	2	4	3	3	3	55	57.29
17	4	2	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	84	87.50
18	4	2	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	82	85.42
19	3	2	2	2	3	3	2	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	76	79.17
20	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	87	90.63
21	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	67	69.79
22	3	1	1	1	3	1	2	1	3	1	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	4	2	3	3	52	54.17
23	3	2	1	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	65	67.71
24	3	1	1	1	3	1	1	2	3	2	2	1	3	2	2	2	4	3	2	3	4	3	3	3	55	57.29
25	3	1	1	1	3	1	2	1	3	2	2	1	3	2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	3	54	56.25
26	4	2	2	2	4	2	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	78	81.25

27	3	2	2	2	4	3	2	2	4	3	3	2	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	76	79.17
28	3	1	1	1	3	1	2	1	3	1	2	2	3	2	2	3	2	3	2	4	2	3	3	52	54.17	
29	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	2	4	3	4	2	3	3	4	3	69	71.88
30	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	4	3	4	2	4	3	4	3	3	3	4	3	70	72.92
31	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	87	90.63
32	3	1	1	1	3	1	2	1	3	1	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	3	54	56.25
33	3	1	1	1	3	1	2	1	3	1	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	4	2	3	3	52	54.17
34	3	2	2	2	3	3	2	2	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	74	77.08
35	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	86	89.58

Kelas Kontrol

NO Absen	RPP 1				RPP 2				RPP 3				RPP 4				RPP 5				RPP 6				JUMLAH SKOR	NILAI
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D		
1	3	2	2	2	3	2	2	1	3	2	3	1	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	55.00	57.29
2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	63.00	65.63
3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	78.00	81.25
4	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	71.00	73.96
5	3	1	2	1	3	2	1	1	3	2	1	1	3	1	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	48.00	50.00
6	3	1	2	1	3	2	1	1	3	2	2	1	3	2	2	1	3	2	2	2	3	2	3	2	49.00	51.04
7	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	70.00	72.92
8	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64.00	66.67
9	3	2	2	1	3	2	2	1	3	2	2	1	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	53.00	55.21
10	3	3	2	2	3	2	3	3	4	3	3	2	3	3	4	2	4	4	3	3	3	4	3	3	72.00	75.00
11	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3	3	3	70.00	72.92
12	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	64.00	66.67
13	3	2	2	2	3	2	3	1	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	62.00	64.58
14	3	2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	72.00	75.00
15	3	2	2	1	3	2	2	2	3	2	2	1	3	2	1	1	3	3	2	2	3	2	2	2	51.00	53.13
16	3	3	2	1	3	2	1	1	3	3	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	64.00	66.67
17	3	3	2	2	3	3	2	2	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	74.00	77.08

18	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	62.00	64.58
19	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	66.00	68.75
20	3	2	2	2	3	2	2	1	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	58.00	60.42
21	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	65.00	67.71
22	3	2	2	1	3	2	3	2	3	2	1	1	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	55.00	57.29
23	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	65.00	67.71
24	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	83.00	86.46
25	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	74.00	77.08
26	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	61.00	63.54
27	3	2	1	1	3	2	1	1	3	2	1	1	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	51.00	53.13
28	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	73.00	76.04
29	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	4	3	71.00	73.96
30	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	62.00	64.58
31	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	73.00	76.04

A= Spiritual

B = Jujur

C = Tanggung jawab

D = Gotong royong

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

E. Daftar Hasil Belajar Psikomotor

Kelas Eksperimen

No	I			II			III			IV			V			JUMLAH SKOR	NILAI
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
1	3	2	2	3	4	3	3	3	2	3	2	2	3	4	3	42.00	70.00
2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	36.00	60.00
3	3	2	2	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	4	4	44.00	73.33

4	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	4	4	43.00	71.67
5	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	4	3	41.00	68.33
6	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	56.00	93.33
7	3	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	4	4	45.00	75.00
8	3	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3	2	4	4	4	46.00	76.67
9	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	52.00	86.67
10	2	2	1	3	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	34.00	56.67
11	2	3	2	3	4	3	3	3	2	3	2	2	3	4	3	42.00	70.00
12	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	56.00	93.33
13	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	40.00	66.67
14	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	52.00	86.67
15	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	56.00	93.33
16	2	2	1	2	3	3	2	3	2	3	2	1	2	3	3	34.00	56.67
17	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	4	4	4	48.00	80.00
18	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	58.00	96.67
19	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	36.00	60.00
20	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	55.00	91.67
21	2	2	1	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	36.00	60.00
22	2	2	1	2	3	2	2	2	1	2	2	1	2	3	3	30.00	50.00
23	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	36.00	60.00
24	2	2	1	2	3	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	34.00	56.67
25	2	2	1	2	3	3	2	3	1	3	2	1	2	3	3	33.00	55.00
26	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	57.00	95.00
27	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	56.00	93.33
28	2	2	1	2	3	2	2	2	1	2	2	1	2	3	2	29.00	48.33
29	2	2	1	2	3	4	3	3	2	3	2	2	3	3	3	38.00	63.33

30	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	38.00	63.33
31	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	50.00	83.33
32	2	2	1	2	3	3	2	2	1	2	2	1	2	3	3	31.00	51.67
33	2	2	1	2	3	3	2	2	1	2	2	1	2	2	3	30.00	50.00
34	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	37.00	61.67
35	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	51.00	85.00

Kelas Kontrol

No	I			II			III			IV			V			JUMLAH SKOR	NILAI
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
1	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	30.00	50.00
2	2	3	1	2	3	3	2	3	2	3	3	1	3	3	3	37.00	61.67
3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	54.00	90.00
4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	2	3	4	4	49.00	81.67
5	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	25.00	41.67
6	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	3	2	26.00	43.33
7	2	3	2	3	4	4	3	4	3	3	3	2	3	4	4	47.00	78.33
8	2	3	2	2	3	4	3	3	2	2	3	2	3	3	3	40.00	66.67
9	1	2	1	2	3	3	2	2	2	2	1	1	2	3	2	29.00	48.33
10	3	3	2	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	53.00	88.33
11	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	43.00	71.67
12	2	3	1	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	37.00	61.67
13	2	3	1	2	3	2	3	2	2	3	2	1	3	3	3	35.00	58.33
14	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	51.00	85.00
15	2	1	1	2	2	3	2	2	1	2	1	1	2	3	2	27.00	45.00
16	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3	2	25.00	41.67

17	3	3	2	3	4	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3	47.00	78.33
18	2	3	1	3	3	3	3	2	2	3	2	1	3	3	2	36.00	60.00
19	3	2	2	3	3	4	3	3	2	3	2	2	3	3	3	41.00	68.33
20	1	1	1	2	3	3	2	2	2	2	2	1	2	3	2	29.00	48.33
21	2	3	2	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3	42.00	70.00
22	2	2	1	2	3	3	2	2	1	2	2	1	2	3	3	31.00	51.67
23	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	41.00	68.33
24	3	2	2	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	46.00	76.67
25	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	50.00	83.33
26	1	2	1	2	3	3	2	2	2	2	1	1	2	2	3	29.00	48.33
27	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3	2	25.00	41.67
28	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	4	4	44.00	73.33
29	3	2	2	3	3	4	3	2	2	3	2	2	3	4	4	42.00	70.00
30	2	2	1	2	3	3	3	2	2	3	2	1	3	3	3	35.00	58.33
31	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	4	42.00	70.00

I = Menyelidiki pengaruh jenis benda terhadap pertambahan panjang muainya

II = Menunjukkan gejala pemuain pada zat cair dan zat gas

III= Menyelidika faktor-faktor yang mempengaruhi besar kalor terhadap suhu suatu benda

IV= Menyelidika karakteristik suhu benda saat mengalami perubahan wujud

V = Mengamati peristiwa konduksi, konveksi, dan radiasi

A = Menyiapkan alat dan bahan

B = Melakukan percobaan dan pengamatan sesuai prosedur

C = Mencatat hasil pengamatan dengan jujur dan objektif

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumla h skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN F. UJI NORMALITAS DAN UJI T

A. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan dengan menggunakan *soft-ware* SPSS 16 dengan menggunakan uji *Kolmogrov Smirnov* dengan prosedur sebagai berikut :

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data yang lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama: Kelas
Tipe Data: Numeric, width 8, Decimal places 0
 - b. Variabel kedua: Hasil Belajar
Tipe Data: Numeric, width 8, Decimal places 0
 - c. Untuk variabel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels**
 - Pada **Band Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi Eksperimen, lalu klik **Add**
 - Pada **Band Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi Kontrol, lalu klik **Add**
2. Memasukan semua data pada **Data View**
3. Dari baris menu
 - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Nonparametric Test**
 - b. Pilih menu **Samples K-S**, klik variabel hasil belajar pindahkan ke **Test Variable**
 - c. Klik **OK**

Data yang dihasilkan :

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		HasilBelajar
N		66
Normal Parameters ^a	Mean	64.5508
	Std. Deviation	12.69517
Most Extreme Differences	Absolute	.092
	Positive	.059
	Negative	-.092
Kolmogorov-Smirnov Z		.746
Asymp. Sig. (2-tailed)		.634
a. Test distribution is Normal.		

Analisis Data:

Baca nilai Sig. (2-tailed) dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. Nilai signifikansi (**Sig . 2-tailed**) < **0,05** maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (**data tidak normal dan harus menggunakan uji statistik non parametrik**)
2. Nilai signifikansi (**Sig. 2-tailed**) > **0,05** maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (**data normal dan harus menggunakan uji statistik parametrik**)

Jika dikonsultasikan pada pengambilan keputusan, maka data untuk hasil belajar merupakan data normal yang dapat menggunakan uji statistik parametrik karena nilai (**Sig. 2-tailed**) > **0,05** atau sebesar 0,634.

B. Uji T

Uji T dilakukan dengan menggunakan *soft-ware* SPSS 16 dengan menggunakan Uji *Independent Samples t test* dengan prosedur sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data yang lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama: Kelas
Tipe Data: Numeric, width 8, Decimal places 0
 - b. Variabel kedua: Hasil Belajar
Tipe Data: Numeric, width 8, Decimal places 0
 - c. Untuk variabel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels**
 - Pada **Band Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi Kelas Eksperimen, lalu klik **Add**
 - Pada **Band Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi Kelas Kontrol, lalu klik **Add**
2. Memasukan semua data pada **Data View**
3. Dari baris menu
 - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
 - b. Pilih menu **Independent Samples t test**, klik variabel hasil belajar pindahkan ke **Test Variable**, klik variabel kelas pindahkan ke **Grouping Variable**
 - c. Selanjutnya klik **Define Groups**, kemudian akan keluar tampilan **Define Groups**
 - d. Pada **Use Specified Values**, **Group 1** diisi 1, **Group 2** diisi 2, lalu klik **Continue**
 - e. Klik **OK**

Data yang dihasilkan :

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
HasilBelajar eksperimen	35	68.4929	11.47951	1.94039
kontrol	31	60.1000	12.69828	2.28068

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
HasilBelajar	Equal variances assumed	.619	.434	2.820	64	.006	8.39286	2.97595	2.44771	14.33800
	Equal variances not assumed			2.803	60.965	.007	8.39286	2.99443	2.40505	14.38066

Analisa data:

Langkah 1.

Baca **LEVENES TEST** untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Jika Sig. > 0,05 maka data dikatakan homogen, jadi yang dibaca pada **t-test for Equality of Means** adalah pada lajur **equal variance assumed**. Jika Sig. < 0,05 maka data dikatakan tidak homogen, jadi yang dibaca pada **t-test for Equality of Means** adalah pada lajur **equal variance not assumed**.

Langkah 2.

Baca nilai Sig. (2-tailed) dengan pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut.

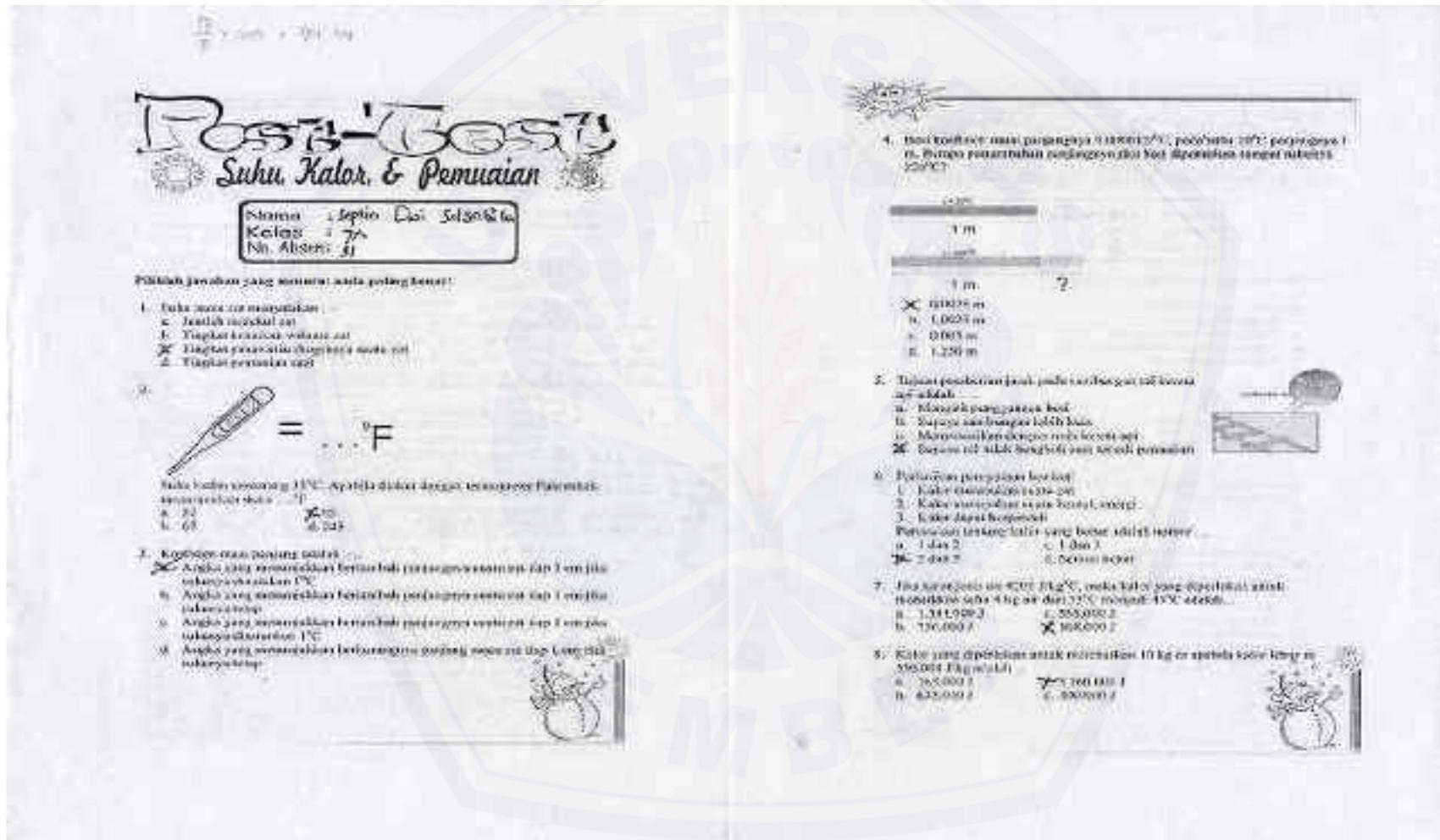
- Jika signifikansi (Sig (2-tailed)) > 0,05 maka dapat disimpulkan nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol.
- Jika signifikansi (Sig (2-tailed)) ≤ 0,05, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

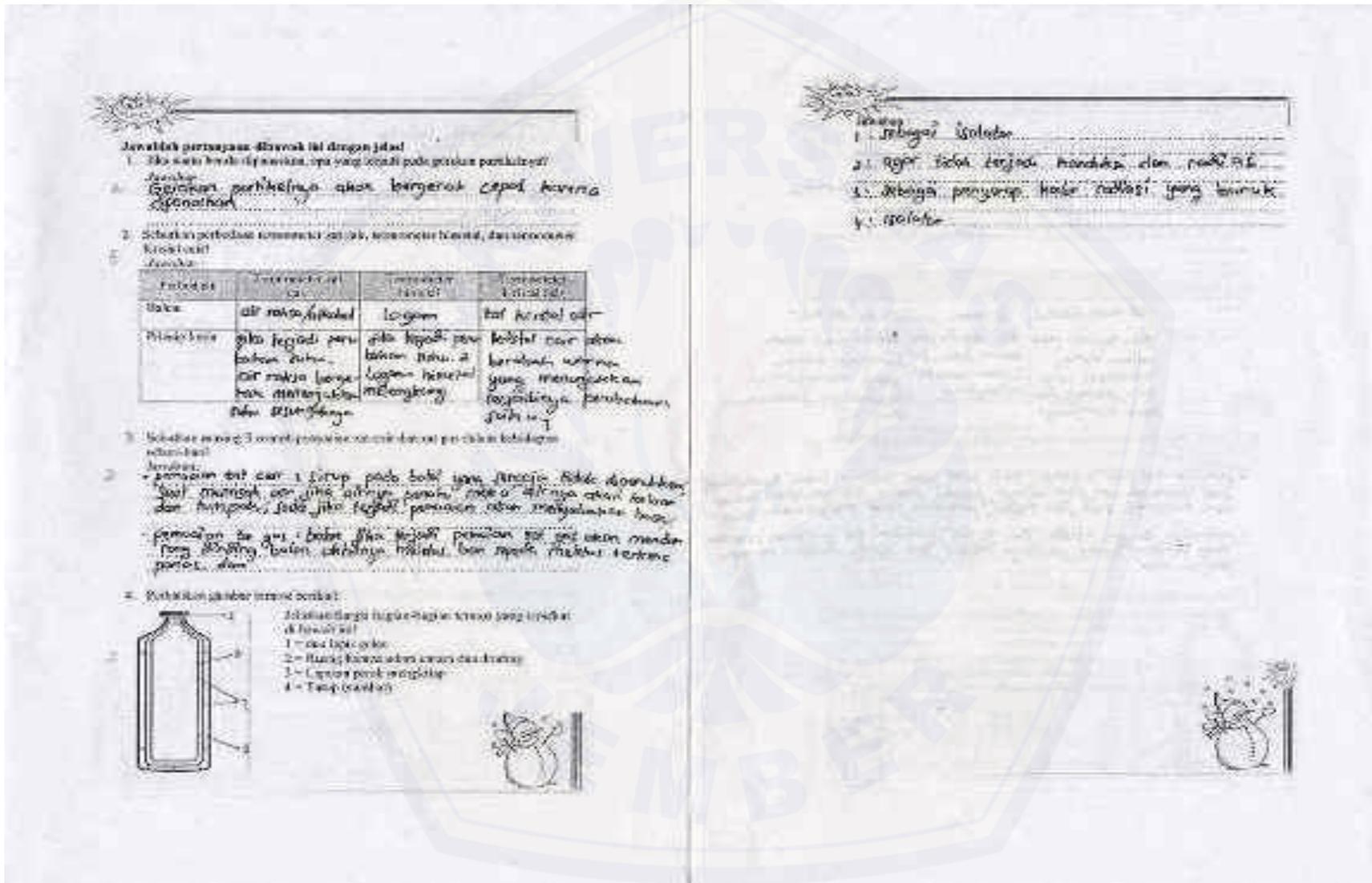
Dari data yang diperoleh, pada *LEVENE'S TEST* Sig.-nya > 0.05 yaitu 0.434 maka data dikatakan homogen jadi yang digunakan untuk mengambil keputusan adalah lajur *equal varience assumed*. Selanjutnya pada lajur *equal varience assumed* didapatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.006 (< 0.05). Jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



LAMPIRAN G. CONTOH HASIL POST TEST

A. Kelas Eksperimen





KIRI

Post-Test

Suhu, Kalor, & Pemuaian

Nama: RIYATI, GUYUR
 Kelas: Va
 No Absen: 13

Periksa jawaban yang minimal anda paling benar!

1. Sebu setra air menunjukkan ...

- Tinggi permukaan air
- Tinggi permukaan permukaan air
- Tinggi permukaan air di bagian atas setra
- Tinggi permukaan air

2.



= ... °F

Sebu suhu menunjukkan 35°C. Apabila diukur dengan termometer Fahrenheit menunjukkan skala ... °F

- 32
- 67
- 92
- 100

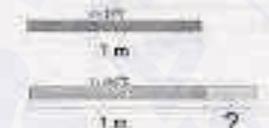
3. Koefisien muai panjang adalah ...

- Angka yang menunjukkan besarnya pertambahan panjang suatu zat tiap 1 cm jika suhunya dinaikkan 1°C
- Angka yang menunjukkan besarnya pertambahan panjang suatu zat tiap 1 cm jika suhunya dinaikkan 10°C
- Angka yang menunjukkan besarnya pertambahan panjang suatu zat tiap 1 cm jika suhunya dinaikkan 1°C
- Angka yang menunjukkan besarnya pertambahan panjang suatu zat tiap 1 cm jika suhunya dinaikkan 10°C

100

KANAN

4. Batang besi yang panjangnya 0,2000 m pada suhu 20°C dipanaskan sampai suhunya 200°C



- 0,0025 m
- 0,0025 m
- 0,005 m
- 0,005 m

5. Titik perantara pada perubahan wujud adalah ...

- Meningkatkan suhu benda
- Segera menurunkan suhu benda
- Mempertahankan suhu benda agar tetap
- Segera menurunkan suhu benda agar tetap

6. Perhatikan pernyataan berikut

- Kalor merupakan zat
- Kalor merupakan suatu bentuk energi
- Kalor dapat berakumulasi

Pernyataan yang benar adalah nomor ...

- 1 dan 2
- 1 dan 3
- 2 dan 3
- Semua benar

7. Besi yang pada suhu 2000 J/g°C, maka kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg air dari 15°C menjadi 45°C adalah

- 1.200.000 J
- 750.000 J
- 300.000 J
- 150.000 J

8. Kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 10 kg air pada suhu 20°C menjadi 100°C adalah ...

- 100.000 J
- 630.000 J
- 3.300.000 J
- 300.000 J

100

4.4

Selesaikan permasalahan dibawah ini dengan jelas!

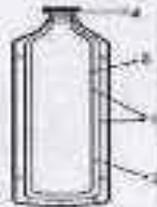
1. Jika suatu benda dipanaskan apa yang terjadi pada partikel-partikelnya?
 Jelaskan! *gerakan partikelnya akan makin cepat*

2. Sebutkan perbedaan termometer zat cair, termometer bimetal, dan termometer resistansi!
 Jelaskan!

Fungsi	Termometer zat cair	Termometer bimetal	Termometer resistansi
Bahan	<i>Mercury, air, alkohol</i>	<i>Logam</i>	
Pada besor	<i>memantau suhu lingkungan sekitar</i>		

3. Sebutkan masing-macam partikel zat cair dan zat gas dalam kaldupan, sebutkan!
 Jelaskan!
zat cair: partikelnya beraturan dan rapat
zat gas: partikelnya bergerak acak dan renggang

4. Perhatikan gambar berikut!



Jelaskan fungsi bagian-bagian tersebut yang terdapat di gambar di atas!

- 1 = Leher botol
- 2 = Badan botol
- 3 = Bagian yang menahan berat dari dinding
- 4 = Tumpukan

4.5

4.6

4.7

4.8

4.9

4.10

4.11

4.12

4.13

4.14

4.15

4.16

4.17

4.18

4.19

4.20

4.21

4.22

4.23

4.24

4.25

4.26

4.27

4.28

4.29

4.30

4.31

4.32

4.33

4.34

4.35

4.36

4.37

4.38

4.39

4.40

4.41

4.42

4.43

4.44

4.45

4.46

4.47

4.48

4.49

4.50

4.51

4.52

4.53

4.54

4.55

4.56

4.57

4.58

4.59

4.60

4.61

4.62

4.63

4.64

4.65

4.66

4.67

4.68

4.69

4.70

4.71

4.72

4.73

4.74

4.75

4.76

4.77

4.78

4.79

4.80

4.81

4.82

4.83

4.84

4.85

4.86

4.87

4.88

4.89

4.90

4.91

4.92

4.93

4.94

4.95

4.96

4.97

4.98

4.99

4.100

B. Kelas Kontrol

Post-Test
Suhu, Kalor, & Pemuaian

Nama = Putri Dwi Aini
Kelas = VII B
No. Absen = 24

Pada tabel pemuaian yang menunjukkan pada pelat logam!

- Sifat-sifat termopile adalah ...

 - berdiri sendiri saja
 - tergantung dengan suhu udara
 - terdapat pada standar digital dan manual
 - terdapat pemuaian saja
- Suhu dalam ruangan 15°C. Apabila diukur dengan termometer Fahrenheit menunjukkan skala ...°F

 - 32
 - 37
 - 59
 - 50
- Kapasitas panas spesifik adalah ...

 - Angka yang menunjukkan bertambah panjangnya suatu zat jika 1 m³ zatnya dinaikkan 1°C
 - Angka yang menunjukkan bertambah panjangnya suatu zat setiap 1 m³ zatnya setiap ...
 - Angka yang menunjukkan bertambah panjangnya suatu zat setiap 1 m³ zatnya dinaikkan 1°C
 - Angka yang menunjukkan bertambahnya panjang suatu zat setiap 1 m³ zatnya setiap ...
- Dua konduktor sama panjang yaitu 1,8 300°C, pada suhu 20°C pertambahan ...
 a. Tergantung bahan penyusunnya saja
 b. Ditentukan oleh luas penampang dan perbedaan suhu antara 200°C

1 m
1 m

1 m ?

 - 0,005 m
 - 0,015 m
 - 0,025 m
 - 0,030 m
- Tujuan percobaan pada percobaan pemuaian adalah ...

 - Mengukur pemuaian zat
 - Sangat menunjukkan sifat zat
 - Mengukur dan mengukur suhu zatnya saja
 - Sifat-sifat zat dan sifatnya saat zatnya memanaskan
- Perbedaan pemuaian zat cair!

 - Beker sama pada suhu zat
 - Kalor sama pada suhu zatnya saja
 - Kalor dapat berpedak

Persamaan tentang kalor yang harus ada di dalam ...

 - 1 liter
 - 2 liter
 - 1 liter
 - Sama saja
- 100 kg besi pada 200 J kg°C, pada suhu yang dipertukarkan telah memindahkan pada 1 liter air dari 10°C menjadi 25°C adalah ...

 - 134000 J
 - 130000 J
 - 300000 J
 - 100000 J
- Kalor yang diperlukan untuk memanaskan 20 kg es apabila suhu berubah dari 10°C menjadi 15°C adalah ...

 - 240000 J
 - 617000 J
 - 1360000 J
 - 240000 J

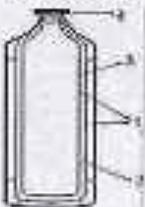
2. Jelaskan perbedaan antara air dengan jasad
 2. Jika suatu benda digunakan, apa yang terjadi pada partikel-partikelnya?
 Jawaban: **Bergetas dan getirannya semakin cepat**

3. Sebagai perwujudan pemrosesan zat cair, tentukanlah bentuk, dan tentukanlah Kristal cair
 Jawaban:

Partikel	Terdapat pada zat	Terdapat pada	Terdapat pada
Bahan	raksa	Logam	lilin
Contohnya	raksa merkuri kurun sesu Perubahan suhu	Logam melengkung Saat terkena panas	berubah warna Saat suhu berubah

4. Sebutkan masing-masing 3 contoh pemrosesan zat cair dan zat gas dalam kehidupan sehari-hari
 Jawaban:
Zat cair 1 - Merebus air & kempis lama-lama meledak
 - es dipanaskan
 - Muzak dipanaskan
Zat gas 2 - ketika ban motor meledak karena panas
 - ban motor meledak karena panas
 - ban sepeda

5. Perhatikan gambar berikut!
 (Balok es (1) mengapung dalam air yang sudah dituangkan ke dalam gelas)
 1 = Balok es
 2 = Gelas yang sudah diisi air dan dituangkan
 3 = Lapisan es yang mengapung
 4 = Tepi gelas





10
1000 - 9555

Post-Test

Suhu, Kalor, & Pemuaian

Nama : Dhika Apriansyah
 Kelas : 12
 No. Absen : 5

Pilihlah jawaban yang sesuai untuk setiap nomor!

- Suhu suatu zat menunjukkan ...
 - Jumlah molekul zat
 - Tingkat kerapatan volume zat
 - Tingkat panas atau dinginnya permukaan zat
 - Tingkat getaran atom


 $= \dots \text{ } ^\circ\text{F}$

Suhu dalam skala yang 32°C apabila ditukur dengan termometer Fahrenheit menunjukkan skala ... $^\circ\text{F}$

- 32
- 96
- 67
- 243

- Kebanyakan metal puaing adalah ...
 - Apabila puaing memampatkan bodahnya dan puaingnya sama dari tiap 1 cm (ini adalah skala ke-1)
 - Apabila puaing memampatkan bodahnya dan puaingnya sama dari tiap 1 cm (ini adalah skala ke-2)
 - Apabila puaing memampatkan bodahnya dan puaingnya sama dari tiap 1 cm (ini adalah skala ke-3)
 - Apabila puaing memampatkan bodahnya dan puaingnya sama dari tiap 1 cm (ini adalah skala ke-4)

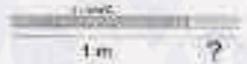




1. Besi dan aluminium masing-masing mempunyai koefisien muai panjang $10 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ pada suhu 20°C panjangnya 1 m. Setelah pertambahan pemanasan sama besar dipanaskan sampai suhunya 225°C



1 m



1 m

2. Panjang pertambahan jarak pada saat bergetar di kedua ujungnya

- Mungkin pertambahan besar
- Sangat membesar lebih besar
- Mungkin membesar dengan cara kedua ujung
- Sangat kecil lebih banyak terjadi pemuaian



- Pertukaran pernyataan berikut!
 - Kalor merupakan energi zat
 - Kalor merupakan energi bentuk energi
 - Kalor dapat berwujud
 Pernyataan manakah yang benar adalah nomor ...
 - 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - Semua benar
- Jika kalor jenis es $4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, maka kalor yang diperlukan untuk memlelehkan es 4 kg air dari 0°C menjadi 40°C adalah ...
 - 1.68.000 J
 - 168.000 J
 - 168.000 J
 - 168.000 J
- Kalor yang diperlukan untuk menaikkan 90 kg es apabila kalor leleh es 335.000 J/kg adalah ...
 - 30.200 J
 - 3.301.900 J
 - 30.200 J
 - 30.200 J



Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas!

1. Apa saja bentuk (wujud) air yang dapat ditemui pada permukaan bumi?
 Jawab: partikel, uap air, es, dan air

2. Sebutkan perubahan temperatur, zat cair, temperatur beku, dan perubahan wujud air!
 Jawab:

Perubahan	Temperatur (C)	Temperatur (F)	Perubahan Rujukan
1	0	32	air mendidih
2	0	32	es mencair

3. Sebutkan masing-masing contoh peristiwa penguapan dan apa saja faktor-faktor yang mempengaruhinya?
 Jawab:

Zat Cair - terdapat di air, laut, sungai, danau, dan lain-lain.
 - Penguapan terjadi karena partikel-partikel air yang bergerak cepat meninggalkan permukaan air.

Zat Gas - terdapat di udara, karena partikel-partikel gas bergerak sangat cepat dan mudah terlepas dari permukaan air.

4. Perhatikan gambar berikut!

Jawab: Rangkaian alat-alat tersebut digunakan untuk:
 1 - air mendidih
 2 - Rangkaian alat-alat tersebut digunakan untuk:
 3 - Rangkaian alat-alat tersebut digunakan untuk:
 4 - Rangkaian alat-alat tersebut digunakan untuk:

Jawab:

Latihan Menggambar Air

$\frac{t_c}{5} = \frac{t_f - 32}{9}$

Post-Test

Suhu, Kalor, & Pemuaian

Nama : Ahmad Syarifudin
 Kelas : VII/19
 No. Absen : 5

Pilihlah jawaban yang menurutmu paling benar!

1. Suhu pada air mendidih ...
 a. Tidak terukur
 b. Tergantung pada volume air
 c. Tergantung pada diameter panci air
 d. Tergantung pada alat


=
... °F

Nota bahwa suhu yang 32°C adalah suhu di mana suhu Fahrenheit menunjukkan data ...
 a. 32 c. 98
 b. 47 d. 343

2. Koefisien muai panjang adalah ...
 a. Angka yang menunjukkan pertambahan suhu per 1 cm jika suhu dinaikkan 1°C
 b. Angka yang menunjukkan pertambahan panjang per 1 cm jika suhu dinaikkan 1°C
 c. Angka yang menunjukkan pertambahan panjangnya suhu per 1 cm jika suhu dinaikkan 1°C
 d. Angka yang menunjukkan pertambahan panjangnya suhu per 1 cm jika suhu dinaikkan 1°C



3. Besi memiliki nilai pertambahan $1/40000^{\circ}\text{C}$, pada suhu 20°C panjangnya 1 m . Berapa pertambahan panjangnya jika besi dipanaskan sampai suhu 220°C ?


1 m


? m

a. $0,002\text{ m}$
 b. $0,005\text{ m}$
 c. $0,02\text{ m}$
 d. $1,28\text{ m}$

4. Yajay perbenter, jarak pada permukaan air laut adalah ...
 a. Mengikuti permukaan bumi
 b. Sejajar permukaan bumi laut
 c. Menunjukkan dengan rata permukaan
 d. Dengan rata tidak terpengaruh oleh permukaan

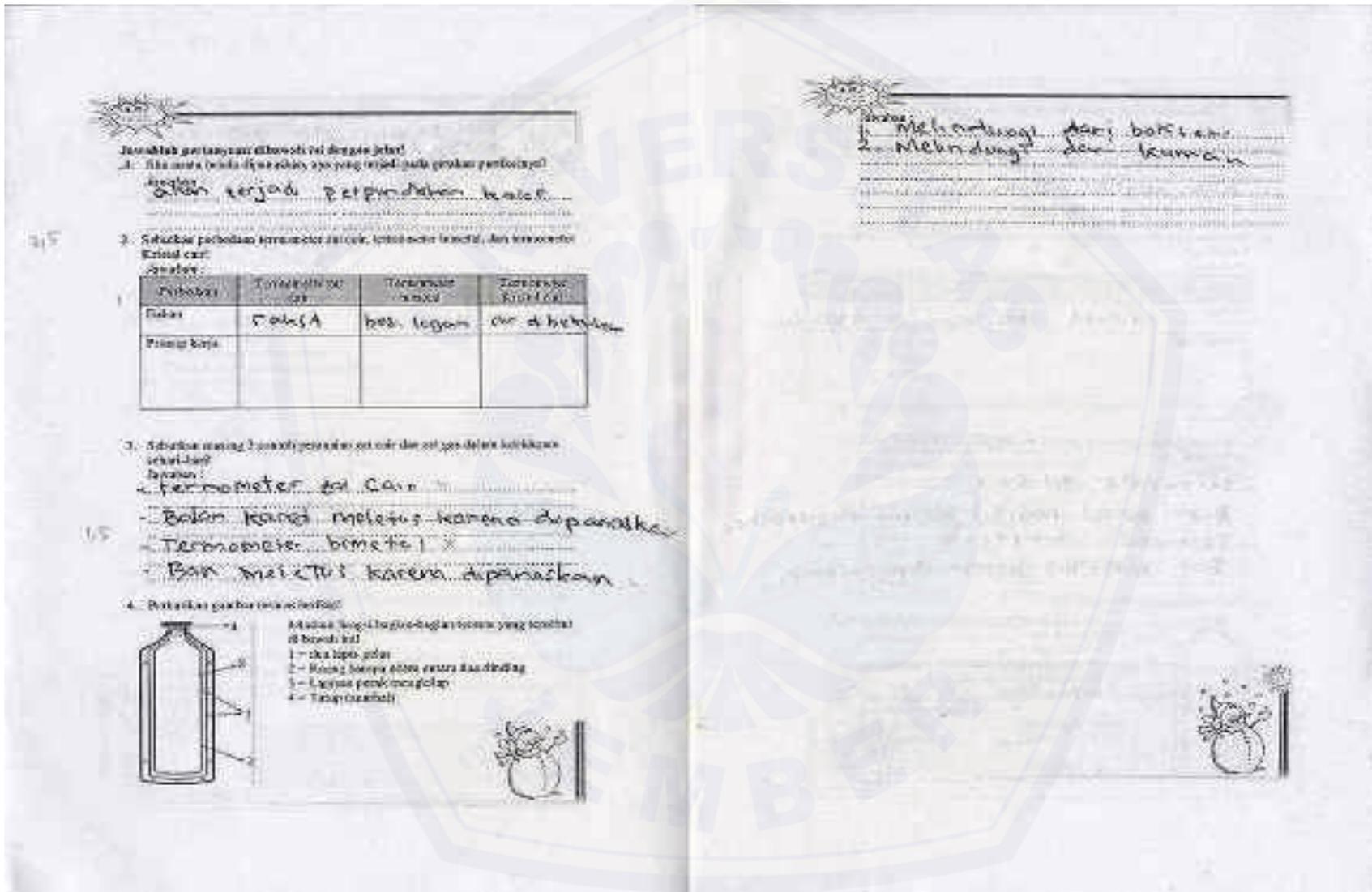


5. Perhatikan pernyataan berikut!
 1. Kalor merupakan suatu zat
 2. Kalor merupakan suatu bentuk energi
 3. Kalor dapat berwujud
 Pernyataan tentang kalor yang benar adalah nomor ...
 a. 1 dan 2 c. 1 dan 3
 b. 2 dan 3 d. Semua benar

6. Jika kalor jenis air $4200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, maka kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 4 kg air dari 75°C menjadi 45°C adalah ...
 a. $1,248.000\text{ J}$ c. 124.800 J
 b. 716.000 J d. 348.000 J

7. Kalor yang diperlukan untuk menaikkan 10 kg es yang suhunya lebih m. $100,000\text{ J/kg}$ adalah ...
 a. 340.000 J c. $3,360.000\text{ J}$
 b. 621.000 J d. 300.000 J





LAMPIRAN H. CONTOH HASIL OBSERVASI PENILAIAN AFEKTIF

Penyempurnaan 1

Instrumen Penilaian Afektif

Mata pelajaran/materi : IPA/Nilai, pertumbuhan, dan siklus
 Waktu pengamatan : Selama pembelajaran
 Kelas : VII

Berilah tanda ✓ pada kolom yang sesuai hasil pengamatan dan tanda pengamatan penilaian

No	Siswa/Siswa	Nilai																
		Kerapal				Ajar				Tanggung jawab				Gering Rerang				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1																		
2				✓				✓				✓						✓
3				✓				✓				✓						✓
4				✓				✓				✓						✓
5				✓				✓				✓						✓
6				✓				✓				✓						✓
7				✓				✓				✓						✓
8				✓				✓				✓						✓
9				✓				✓				✓						✓
10				✓				✓				✓						✓
11				✓				✓				✓						✓
12				✓				✓				✓						✓

Observer

 I. Nurani, S.Pd

Penyempurnaan 1

Instrumen Penilaian Afektif

Mata pelajaran/materi : IPA/Nilai, pertumbuhan, dan siklus
 Waktu pengamatan : Selama pembelajaran
 Kelas : VII

Berilah tanda ✓ pada kolom yang sesuai hasil pengamatan dan tanda pengamatan penilaian

No	Siswa/Siswa	Nilai																
		Kerapal				Ajar				Tanggung jawab				Gering Rerang				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1																		
2				✓				✓				✓						✓
3				✓				✓				✓						✓
4				✓				✓				✓						✓
5				✓				✓				✓						✓
6				✓				✓				✓						✓
7				✓				✓				✓						✓
8				✓				✓				✓						✓
9				✓				✓				✓						✓
10				✓				✓				✓						✓
11				✓				✓				✓						✓
12				✓				✓				✓						✓

Observer

 I. Nurani, S.Pd

**LAMPIRAN I. CONTOH HASIL OBSERVASI PENILAIAN
PSIKOMOTOR**

Instrumen Penilaian Psikomotor

Mata pelajaran/materi : IPA kelas perikanan, dan akuar
 Waktu pengamatan : Selama pembelajaran
 Kelas : 7B

Berilah tanda ✓ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan dengan melihat perilaku peserta didik

No	Nama Siswa	Aspek Psikomotor Psikomotor											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													

Observer

 (Mulyanti M)

Instrumen Penilaian Psikomotor

Mata pelajaran/materi : IPA kelas perikanan, dan akuar
 Waktu pengamatan : Selama pembelajaran
 Kelas : 7B

Berilah tanda ✓ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan dengan melihat perilaku peserta didik

No	Nama Siswa	Aspek Psikomotor Psikomotor											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													

Observer

 (Mulyanti M)

LAMPIRAN J. FOTO PENELITIAN



Gambar 1. Siswa Mengamati Video Animasi pada Fase Tumbuhan.



Gambar 2. Siswa Melakukan Eksperimen pada Fase Alami



Gambar 3. Siswa Mempelajari Materi dengan Bantuan Video Animasi pada Fase Namai



Gambar 4. Siswa Melakukan Demonstrasi



Gambar 5. Siswa Menyimpulkan Pembelajaran pada Fase Ulangi



Gambar 6. Siswa Merayakan Keberhasilan Pembelajaran

LAMPIRAN K. SURAT IZIN PENELITIAN

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN Jalan Kalimantan, Nomor 55, Kampus B, 68122 Jember 68122 Telepon: 0331-734681 Fax: 0331-823475 Email: info@ujember.ac.id
	24 FEB 2019

Nomor: 1316/UN251.5/11/2019
 Lampiran: Satu Salinan Proposal
 Hal: Perencanaan dan Penelitian

Yth Kepala SMPN 1 Tapes
 Besukih

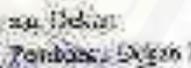
Demikian kami menyetujui data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama	Kumar Utada
NIM	110210102058
Jurusan	Pendidikan Menengah Kejuruan Ilmu Keguruan - Alam
Program Studi	Pendidikan Fisika

Berminat melakukan penelitian tentang "Model Pembelajaran Teaching berbantuan Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA di SMP/ di SMP yang Saudara pilih

Selaku ini dengan ini tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan seadanya memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Diyakini atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Dekan
 Pombas, 24 Feb 19,


 Dr. Sukadnan, M.Pd
 NIP. 490401231905121001

**LAMPIRAN L. SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN
PENELITIAN**

**PEMERINTAH KABUPATEN BONDOWOSO**
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 TAPEN
Jl. Raya Cindogo - Tapen - Bondowoso ☎ (0332) 427928
KECAMATAN TAPEN
BONDOWOSO

Kode Pos 68283

SURAT KETERANGAN

Nomor : 420/652/430.10.1.24.007/2016
Perihal : Penelitian

Yang bertanda tangan di bawah ini, kepala SMP Negeri 1 Tapen menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Ambar Utarida
NIM : 110210102068
Jurusan/prodi : FKIP/ Pendidikan Fisika
Perguruan Tinggi : Universitas Jember

Benar-benar telah melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan tugas akhir (skripsi) dengan judul "Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Berbantuan Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPA di SMP" pada tanggal 25 Februari s.d 19 Maret 2016.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapatnya dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bondowoso, 21 Maret 2016
KEPALA SMPN 1 TAPEN
KABUPATEN BONDOWOSO


SRI ROEDHY YOEWONO, S.Pd
Pembina Tk I
NIP. 19590919 198103 1 011

LAMPIRAN M. HASIL VALIDASI PERANGKAT

LEMBAR VALIDASI SILABUS PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Suhu, Kalor, dan Perpindahan
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Penulis : Prof.Dr. Indrawati, M.Pd.

Petunjuk:
 Kepala Bapak/Ibu yang terhormat, terimakasih (✓/√) pada lembar penilaian yang sudah termasuk pendapat anda
 Keterangan: 1: berarti "tidak valid"
 2: berarti "kurang valid"
 3: berarti "cukup valid"
 4: berarti "valid"
 5: berarti "sangat valid"

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Formulir					
	a. Tampilan layout (didominasi dengan jelas)			✓		
	b. Pengaturan margin/taut keak					✓
2	Bahasa					
	a. Kejelasan tata bahasa			✓		
	b. Tidak mengandung makna ganda			✓		
3	Isi					
	a. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI)					✓
	b. Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar (KD)					✓
	c. Kesesuaian dengan indikator pembelajaran					✓
	d. Kesesuaian kegiatan pembelajaran					✓
	e. Seleksi jenis penilaian/penugasan					✓
	f. Alasan materi yang digunakan					✓
4	Prinsip pengembangan					
	a. Kesesuaian dengan prinsip ilmiah					✓
	b. Kesesuaian dengan prinsip relevan					✓
	c. Kesesuaian dengan prinsip sistematis					✓
	d. Kesesuaian dengan prinsip komprehensif					✓
	e. Kesesuaian dengan prinsip menantang					✓
	f. Kesesuaian dengan prinsip aktual dan kontekstual					✓
	g. Kesesuaian dengan prinsip fleksibel					✓
h. Kesesuaian dengan prinsip menantang					✓	

Kemungkinan:

1. Ilmiah, bahwa keseluruhan materi dan kegiatan pembelajaran benar-benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara keilmuan.
2. Relevan, artinya cakupan, kedalaman, tingkat kesukaran dan urutan penyajian materi dalam silabus sesuai dengan tingkat perkembangan fisik, intelektual, sosial, emosional, dan spiritual peserta didik.
3. Sistematis, bahwa komponen-komponen silabus saling berhubungan secara fungsional dalam mencapai kompetensi.
4. Komprehensif, artinya adanya hubungan yang koherensi (tepat) antara kompetensi dasar, indikator, materi pokok, pengalaman belajar, sumber belajar, dan sistem penilaian.
5. Menantang, artinya cakupan indikator, materi pokok, pengalaman belajar, sumber belajar, dan sistem penilaian cukup menantang pencapaian kompetensi dasar.
6. Aktual dan kontekstual, bahwa cakupan silabus memperhatikan perkembangan ilmu pengetahuan dalam kehidupan nyata dan peristiwa yang terjadi.
7. Fleksibel, bahwa keseluruhan komponen silabus dapat mengakomodasi keragaman peserta didik, pendidik, serta dinamika yang terjadi di sekolah.
8. Menyeluruh, artinya komponen silabus mencakup keseluruhan aspek kompetensi (kognitif, afektif, psikomotor).

Kesimpulan penilaian secara umum: (tandai salah satu yang sesuai)
 Silabus Pembelajaran ini :
 Dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
 Dapat digunakan dengan revisi
 Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan hasil-hasil serta pada lembar yang terdapat agar memudahkan langsung pada masalah silabus pembelajaran.

Salam,

 Silabus dan Rancangan Pembelajaran

Jember, 14 Desember 2018
 Validator,

 Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
 NIP. 19550610 19601 2 001

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) - II**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat, Perubahan, dan Kalor
 Kelas/Semester : VII-Genap
 Penilai : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut penilaian Anda!

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

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas			✓		
	b. Pengaturan ruang/ata letak				✓	
	c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
2	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa			✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	c. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
	d. Sifat komunikasi bahasa yang digunakan			✓		
3	Isi					
	a. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)			✓		
	b. Kesesuaian dengan silabus pembelajaran				✓	
	c. Kejelasan jabaran indikator dalam tujuan pembelajaran			✓		
	d. Kesesuaian dengan model pembelajaran			✓		

a. Metode pembelajaran			✓		
d. Media pembelajaran			✓		
g. Kelayakan kelengkapan belajar				✓	
h. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum (Ingkiri salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

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

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan hasil-hasil revisi pada kolom saran berikut agar dilaksanakan langsung pada masa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Saran:

RPP ini dapat digunakan untuk pengajaran pada

Jember, 17 Februari 2016
 Validator,

Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
 NIP. 15200510 198602 2 001

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) - 02**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Naba, Peranan, dan Kalar
 Kelas/Semester : VII Genap
 Penulis : Prof.Dr. Indrawati, M.Pd

Petanya!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut penilaian anda!

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

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1. Format	a. Tampilan layout dapat diidentifikasi dengan jelas			✓		
	b. Pengaturan margin dan letak				✓	
	c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
2. Bahasa	a. Kebenaran isi bahasa			✓		
	b. Keseluruhan struktur kalimat			✓		
	c. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
	d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		
3. Isi	a. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
	b. Kesesuaian dengan silabus pembelajaran				✓	
	c. Kejelasan perjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran			✓		
	d. Kesesuaian dengan model pembelajaran			✓		

e. Metode pembelajaran			✓	
f. Media pembelajaran			✓	
g. Kelengkapan kelengkapan belajar				✓
h. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓

Keimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

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

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom berikut atau menuliskan langsung pada media rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Saran:

RPP ini cukup valid utk digunakan pada pertemuan

Jember, 17 Februari 2016
 Validator

Prof.Dr. Indrawati, M.Pd.
 NIP. 19590620 198601 2 001

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) - 03**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Suhu, Pemanasan, dan Kalor
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Penulis : Prof.Dr. Indrawati, M.Pd.

Penerima:

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berikut terdapat cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

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

No.	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. Setiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas			✓		
	b. Pengantar ringkas dan jelas				✓	
2	Bahasa					
	a. Kebersihan dan kelengkapan			✓		
	b. Kejelasan struktur kalimat			✓		
3	Isi					
	a. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
	b. Kesesuaian dengan materi pembelajaran			✓		
	c. Kejelasan penjurusan indikator dalam tujuan pembelajaran			✓		
	d. Kesesuaian dengan model pembelajaran			✓		

c. Metode pembelajaran			✓		
e. Media pembelajaran			✓		
g. Efisiensi kelengkapan belajar			✓		
h. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum: (Tingkari salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

b. Dapat digunakan dengan revisi

c. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk melakukan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada lembar rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Saran:

RPP-03 cukup valid dan pelaksanaan berdasarkan

Jember, 17 Februari 2016
 Validasi:

Prof.Dr. Indrawati, M.Pd.
 NIP. 19570610 199001 2 001

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) - 04**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Suhu, Pemanasan, dan Kalor
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Penulis : Prof.Dr. Indrawati, M.Pd

Penerima:
 Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (\checkmark) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

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

No	Aspek yang ditinjau	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1. Format	d. Terpencil dapat diidentifikasi dengan jelas			✓		
	e. Pengaturan margin/tae leat				✓	
	f. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
2. Bahasa	e. Kebenaran tata bahasa			✓		
	f. Keseluruhan struktur kalimat			✓		
	g. Kejelasan petunjuk dan uraian			✓		
	h. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		
3. Isi	i. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
	j. Kesesuaian dengan silabus pembelajaran			✓		
	k. Kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran			✓		
	l. Kesesuaian dengan media pembelajaran			✓		

m. Metode pembelajaran			✓	
n. Media pembelajaran			✓	
o. Kelengkapan kelengkapan belajar				✓
p. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan koreksi;
 2. Dapat digunakan dengan revisi;
 3. Dapat digunakan tanpa revisi.

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk melakukan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau melakukan langsung pada masalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Saran:

RPP-04 cukup valid digunakan SK pelaksanaan pembelajaran

Jember, 27 Februari 2016
 Validasi

Prof.Dr. Indrawati, M.Pd
 NIP. 19590610 198601 2 001

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) - 05**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Suhu, Pergerakan, dan Kalor
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Penulis : Prof.Dr. Indrawati, M.Pd

Penerima:

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berikut terdapat cek (\checkmark / \times) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

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

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	g. Tera bagian dapat diidentifikasi dengan jelas			✓		
	h. Pengaturan margin/tautasi layak				✓	
2	Bahasa					
	i. Kebenaran tata bahasa			✓		
	j. Kejelasan makna kalimat			✓		
	k. Kejelasan petunjuk dan urutan			✓		
3	Isi					
	l. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		
	u. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
	v. Kesesuaian dengan silabus pembelajaran			✓		
	w. Kejelasan penjabaran indikator dalam tujuan pembelajaran			✓		
4	x. Kesesuaian dengan media pembelajaran			✓		

u. Metode pembelajaran			✓		
v. Media pembelajaran			✓		
w. Kelengkapan kelengkapan belajar				✓	
x. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkari salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

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

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memisahkan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau memberikan langsung pada masalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Saran:

RPP.05 cukup valid digunakan untuk pembelajaran

Jember, 13 Februari 2016
 Validator,

Prof.Dr. Indrawati, M.Pd.
 NIP.19590610 108601 2 001

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) - 06**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Suhu, Pemanasan, dan Kalor
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Penulis : Prof.Dr. Indrawati, M.Pd.

Penerima:

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek () pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

- Keterangan: 1 = berarti "tidak valid"
 2 = berarti "sangat tidak"
 3 = berarti "cukup valid"
 4 = berarti "valid"
 5 = berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. Top bagian dapat diidentifikasi dengan jelas			✓		
	b. Pengaturan margin/batas letak				✓	
2	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa			✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	c. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
	d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		
3	Isi					
	a. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓	
	b. Kesesuaian dengan silabus pembelajaran			✓		
	c. Kejelasan penggabungan indikator dalam tujuan pembelajaran			✓		
	d. Kesesuaian dengan model pembelajaran			✓		

<input checked="" type="checkbox"/> Metode pembelajaran			✓		
<input checked="" type="checkbox"/> Media pembelajaran			✓		
<input checked="" type="checkbox"/> Kelengkapan kelengkapan belajar				✓	
<input checked="" type="checkbox"/> Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

Dapat digunakan dengan revisi

Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom atau berfile atau menuliskan langsung pada naskah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Sesuai:

RPP 06 telah valid digunakan dan dipertahankan

Jember, 17 Februari 2016
 Validator,

Prof.Dr. Indrawati, M.Pd.
 NIP. 19590610 198601 2 001

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS) - 01

Mata Pelajaran : IPA
 Paket Dasar : Subst. Transmisi, dan Malar
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Penulis : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.

Perhatikan!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berikut lembar cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Ketepatan

- 1: benar "sangat valid"
- 2: benar "kurang valid"
- 3: benar "cukup valid"
- 4: benar "valid"
- 5: benar "sangat valid"

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1. Ferris	a. Setiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas			✓		
	b. Sistem pemompaan untuk kegiatan otokip jelas				✓	
	c. Pergeseran ruang bisa jelas				✓	
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai			✓		
	e. Kesesuaian ukuran LKS dengan buku siswa			✓		
2. Ilustrasi	a. Ditambah ilustrasi untuk memperjelas kegiatan			✓		
	b. Menambah ilustrasi secara visual			✓		
	c. Menambah gambar yang jelas			✓		
	d. Mudah dipahami			✓		
3. Bahasa	a. Kebertahanan bahasa			✓		
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
	c. Mendukung minat atau materi pembelajaran kegiatan			✓		

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4.	d. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	e. Kejelasan petunjuk dan arahan				✓	
	f. Sifat seramikatif bahasa yang digunakan			✓		
4. Isi	a. Kebertahanan materi yang disajikan				✓	
	b. Menyesuaikan materi/mengaitkan yang esensial				✓	
	c. Ditertopikkan dalam bagian-bagian yang logis			✓		
	d. Kesesuaian dengan model pengajaran langsung			✓		
	e. Kelengkapan kelengkapan belajar				✓	
	f. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari			✓		

Kesimpulan penilaian secara umum: (tandai salah satu yang sesuai)

Lembar kerja siswa ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan perbaikan
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan hasil-bahas revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada lembar Lembar Kerja Siswa.

Saran:

LKS-01 sudah valid dengan revisi tambahan sebagai perencanaan pembelajaran

Jember, 17 Februari 2016
 Validator,

Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
 NIP. 19590610 198501 2 001

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) - 02**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Suhu, Pemanasan, dan Kalor
 Kelas/Semester : VII/Camp
 Penilai : Prof.Dr. Indrawati, M.Pd

Petunjuk!

Kepala Bapak/Ibu yang terhormat, berikut terdapat cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

- Keterangan: 1 : berarti "sangat valid"
 2 : berarti "cukup valid"
 3 : berarti "tidak valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diteliti	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1. Bentuk	a. Setiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas			✓		
	b. Sistem penomoran urutan kegiatan cukup jelas			✓		
	c. Penggambaran gambar/bisa jelas				✓	
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
	e. Kesesuaian dengan LKS dengan buku siswa			✓		
2. Ilustrasi	a. Tersangat ilustrasi untuk memperjelas kegiatan			✓		
	b. Memilikai detil gambar secara visual			✓		
	c. Memiliki tampilan yang jelas			✓		
	d. Mudah dipahami			✓		
3. Bahasa	a. Kejelasan penyajian			✓		
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
	c. Mendukung minat baca untuk melakukan kegiatan			✓		

No	Aspek yang diteliti	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4. Isi	a. Kevedelitasan struktur kalimat			✓		
	b. Kejelasan perangkai dari uraian			✓		
	c. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		
	a. Kebermanakn materi yang disajikan			✓		
	b. Menetapkan materi/teori yang akurat			✓		
	c. Didukung dengan data/bagian/bagian yang logis			✓		
d. Kesesuaian dengan model/pengajaran langsung			✓			
e. Ketepatan kelengkapan belajar			✓			
f. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari			✓			

Kesimpulan penilaian secara umum (lingkari salah satu yang sesuai)

Lembar kerja siswa ini

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan tanggapan pada bagian Lembar Kerja Siswa.

Saran

LKS 02 cukup valid digunakan vs melengkap
 KLP-02

Jember, 12 Februari 2019
 Validator

Prof.Dr. Indrawati, M.Pd.
 NIP. 19520610 196603 2 001

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) - 03**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Suhu, Pemuaian, dan Kalor
 Kelas/Semester : VII/Gesap
 Penulis : Prof.Dr. Indrawati, M.Pd

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berikut terdapat cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

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

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. Setiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas				✓	
	b. Sistem penomoran uraian kegiatan cukup jelas				✓	
	c. Pengaturan ruang-ruang letak				✓	
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
2	a. Kesesuaian ukuran LKS dengan buku siswa			✓		
	Ilustrasi					
	a. Cytogen: Ilustrasi tidak memperjelas kegiatan			✓		
	b. Memberi dorongan secara visual			✓		
	c. Memberi tampilan yang jelas			✓		
3	a. Mudah dipahami			✓		
	Bahasa					
	a. Kebiasaan tata bahasa			✓		
b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa			✓			
c. Mendeskripsikan baik untuk melakukan kegiatan			✓			

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	d. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	e. Kejelasan petunjuk dan urutan			✓		
	f. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		
4	Isi					
	a. Keberagaman materi yang diajarkan				✓	
	b. Menampilkan materi-materi yang esensial				✓	
	c. Dikelompokkan dengan bagian-bagian yang logis			✓		
	d. Kesesuaian dengan model/pengajaran langsung			✓		
	e. Kelengkapan kelengkapan belajar			✓		
f. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari			✓			

Kesimpulan penilaian secara umum: (Ingat! salahkan yang sesuai)

Lembar kerja siswa ini:

- 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan koreksi
- 2. Dapat digunakan dengan revisi
- 3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk melakukan tindakan revisi pada kolom saran, bentuk atau menambahkan hal-hal pada matriks Lembar Kerja Siswa.

Saran:

Uraian: Cukup valid digunakan untuk pembelajaran
 200 03

Jember, 13 Februari 2018
 Validasi:

Prof.Dr. Indrawati, M.Pd
 NIP. 19550810 190801 2 001

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) - 04**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Suhu, Pemanasan, dan Kalor
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Penulis : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.

Penerjemah

Kepada Aspek-Aspek yang tertera, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1: berarti "sangat valid"
 2: berarti "sangat valid"
 3: berarti "sangat valid"
 4: berarti "valid"
 5: berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Fennia					
	a. Setiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas			✓		
	b. Sistem penemuan untuk bagian-bagian cukup jelas			✓	✓	
	c. Pengaturan ruang/teks baik				✓	
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai			✓		
e. Kesesuaian ukuran LKS dengan buku siswa						
2	Ilustrasi					
	a. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan			✓		
	b. Memberi dukungan secara visual			✓		
	c. Memiliki tampilan yang jelas			✓		
d. Mudah dipahami			✓			
3	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa			✓		
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
c. Mendukung minat baca anak melakukan kegiatan			✓			

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
4	d. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	e. Kejelasan petunjuk dan arahan			✓		
	f. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		
4	bc					
	a. Kebenaran materi yang disajikan				✓	
	d. Menyajikan materi tugas yang esensial				✓	
	e. Dikembangkan dalam bagian-bagian yang logis			✓		
	f. Kesesuaian dengan model pengajaran langsung				✓	
	g. Kelengkapan kelengkapan belajar				✓	
h. Keterkaitan dengan permasalahan sehari-hari				✓		

Kelengkapan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

Terdapat kerja siswa ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2. Dapat digunakan dengan revisi

3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk melakukan bolu-bulu revisi pada kolom atas berikut agar dilakukan langsung pada modul Lembar Kerja Siswa.

Sangat

Das-24 cukup jelas dan membantu pelaksanaan pembelajaran di kelas

Jember, 14 Februari 2020
 Validasi

Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
 NIP. 19290010-198601-2001

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) - 05**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Sifat, Perubahan, dan Kitar
 Kelas/Semester : VII Genap
 Penulis : Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.

Perhatikan!

Kepala Bapak/Ibu yang terhormat, berikut ini terdapat (✓/√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "sangat valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. Setiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas			✓		
	b. Sistem perantara antar bagian cukup jelas				✓	
	c. Penggunaan teknologi tepat			✓		
	d. Jari dan ukuran font yang sesuai				✓	
2	Konten					
	a. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas kegiatan			✓		
	b. Memberi informasi secara visual			✓		
	c. Memiliki tampilan yang jelas			✓		
	d. Mudah dipahami			✓		
3	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa			✓		
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
	c. Menantang minat baca untuk melakukan kegiatan			✓		

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
B	a. Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	b. Kejelasan penunjuk dan urutan			✓		
	c. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		
E	Isi					
	a. Kebenaran materi yang diajarkan			✓		
	b. Menampilkan materi tugas yang esensial				✓	
	c. Tidak terpecahkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	d. Kesesuaian dengan model pengajaran langsung				✓	
e. Kelengkapan kelengkapan belajar				✓		
	f. Keterkaitan dengan permasalahan sebenarnya				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum: (Tandai salah satu yang sesuai)

Lembar kerja siswa ini:

- 1) Belum dapat digunakan dan masih memerlukan koreksi
 2) Dapat digunakan dengan revisi
 3) Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan hasil/batas revisi pada kolom yang berikut atau menuliskan tanggapan pada kolom Lembar Kerja Siswa.

Saran:

LKS - 05 cukup baik. Perlu diteliti ulang.
 Terima kasih
 18/02/2018

Jember, 18 Februari 2018
 Validator,

Prof. Dr. Indrawati, M.Pd.
 NIP. 19590610 196601 2 001

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) - 06**

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Suhu, Pemanasan, dan Kalor
 Kelas/Semester : VII Genap
 Penulis : Prof.Dr. Indrawati, M.Pd

Petunjuk!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berikut tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut penilaian Anda!

- Keterangan: 1: benar "tidak valid"
 2: benar "kurang valid"
 3: benar "cukup valid"
 4: benar "valid"
 5: benar "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Formulir					
	a) Setiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas			✓		
	b) Sistem pemrosesan aman kegiatan setiap kelas			✓		
	c) Penggunaan material tidak			✓		
	d) Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
e) Kesesuaian ukuran LKS dengan buku siswa				✓		
2	Isi materi					
	a) Dukungan ilustrasi untuk meningkatkan kegiatan			✓		
	b) Memberi dorongan secara visual			✓		
	c) Memiliki tampilan yang jelas			✓		
	d) Mudah dipahami			✓		
3	Bahasa					
	a) Kebenaran tata bahasa			✓		
	b) Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
c) Menyoroti minat baca untuk mendukung kegiatan			✓			

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
a	a) Kesederhanaan struktur kalimat			✓		
	b) Kejelasan perintah dan arahan				✓	
	c) Sifat komunikasi bahasa yang digunakan			✓		
b	a) Kebenaran materi yang disajikan			✓		
	b) Menunjukkan materi tugas yang esensial			✓		
	c) Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	d) Kesesuaian dengan model pengajaran langsung			✓		
	e) Kelengkapan kelengkapan belajar			✓		
	f) Kesesuaian dengan permasalahan sehari-hari			✓		

Kumpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)

1. Lembar kerja siswa ini:
 a) Belum dapat digunakan dan masih memerlukan revisi.
 b) Dapat digunakan dengan revisi.
 c) Dapat digunakan tanpa revisi.

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom atau berikut atau menuliskan langsung pada bagian Lembar Kerja Siswa.

Sana:

LKS-06 cukup valid sebagai alat membantu pembelajaran KPP-06

Jember, 18 Februari 2016
 Validator

Prof.Dr. Indrawati, M.Pd.
 NIP. 19590610 198601 2 001

LAMPIRAN N. SILABUS MATA PELAJARAN IPA

SILABUS MATA PELAJARAN IPA

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas /Semester : VII

Kompetensi Inti*

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

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

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

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

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi	Alternatif pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber Belajar
1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan sikap spiritual 	Suhu, kalor, dan pemuaiian	<p>Melakukan pembelajaran sesuai sintakmatik <i>Quantum Teaching</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menumbuhkan minat dengan memuaskan dan mengajukan pertanyaan “Apakah Manfaatnya Bagi Ku” 	Observasi (lembar penilaian afektif)	20 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Video animasi • Lembar Kegiatan Siswa berupa petunjuk praktikum • Buku atau sumber belajar yang relevan.
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan sikap jujur selama proses pembelajaran • Menunjukkan sikap tanggung jawab dalam mengerjakan tugas baik individu maupun kelompok • Menunjukkan sikap gotong royang dalam tugas kelompok 		<ul style="list-style-type: none"> • Menciptakan dan mendatangkan pengalaman umum peserta didik melalui kegiatan praktikum • Memberi makna, arti, atau menamai dari materi 	Observasi (lembar penilaian afektif)		
3.7 Memahami konsep suhu, pemuaiian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam mekaanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan seta dalam	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian suhu • Menjelaskan hubungan suhu benda terhadap gerakan partikel benda • Menyebutkan perbedaan tiga jenis termometer • Mengkonversi skala suhu 		<ul style="list-style-type: none"> • Mendemonstrasikan • Mengulangi materi yang telah dipelajari 	Tes <i>Post-test</i> (pilihan ganda dan uraian)		

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi	Alternatif pembelajaran	Penilaian	Alokasi waktu	Sumber Belajar
kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian koefisien muai panjang • Menerapkan persamaan pemuaian panjang • Menunjukkan contoh akibat pemuaian panjang dalam kehidupan sehari-hari • Menyebutkan contoh gejala pemuaian pada zat cair dan zat gas dalam kehidupan sehari-hari • Menjelaskan pengertian kalor • Menerapkan persamaan kalor untuk kenaikan suhu • Menentukan besar kalor untuk perubahan wujud • Menjelaskan contoh cara pemanfaatan konduksi, konveksi, dan radiasi 		<p>agar tertanam lebih lama di memori</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merayakan untuk memperkuat kesuksesan dalam memahami materi 			
4.10 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelidiki pengaruh jenis benda terhadap pertambahan panjang muainya • Menunjukkan gejala pemuaian pada zat cair dan zat gas • Menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi besar kalor terhadap suhu suatu benda • Menyelidiki karakteristik suhu benda saat mengalami perubahan wujud • Mengamati peristiwa konduksi, konveksi, dan radiasi 			Observasi (lembar penilaian psikomotor)		

LAMPIRAN O.1. RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 1**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/2
Topik	: Suhu, Pemuaiian dan Kalor
Waktu	: 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

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

2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

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

Indikator :

3.7.1 Menjelaskan pengertian suhu.

3.7.2 Menjelaskan hubungan gerakan partikel benda terhadap suhu benda.

3.7.3 Menjelaskan perbedaan tiga jenis termometer

3.7.4 mengkonversi skala suhu.

C. Tujuan Pembelajaran.

1. Melalui eksperimen siswa dapat menjelaskan pengertian suhu dengan benar.
2. Melalui pengamatan video animasi siswa dapat menjelaskan hubungan gerakan partikel benda terhadap suhu benda dengan tepat.
3. Melalui pengamatan video animasi siswa dapat menjelaskan perbedaan tiga jenis termometer dengan tepat
4. Melalui diskusi siswa dapat mengkonversi skala suhu dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

- Suhu menyatakan derajat panas benda.
- Secara mikroskopik, suhu berkaitan dengan gerak partikel-partikel penyusun benda. Untuk benda padat, berupa getaran atom-atom/ molekul-molekul penyusun benda. Semakin cepat getaran partikel-partikel benda, berarti suhu benda semakin tinggi, dan sebaliknya
- Berbagai macam termometer: Termometer zat cair, termometer kristal cair, dan termometer bimetal.

Termometer zat cair :

- Bahan : raksa atau alkohol
- Prinsip kerja : Air raksa atau alkohol akan memuai jika terkena panas, dan akan menyusut jika terkena suhu dingin

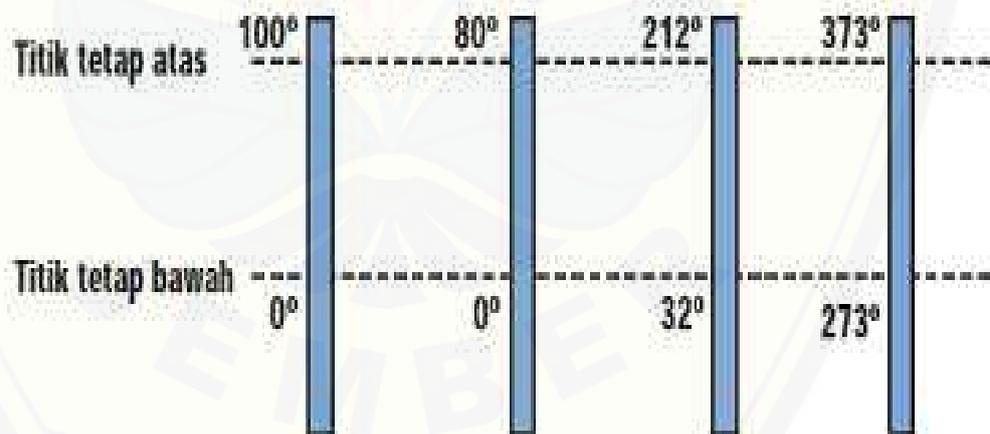
Termometer bimetal :

- Bahan : 2 buah logam
- Prinsip kerja : apabila suhu berubah menjadi tinggi, keping bimetal akan melengkung ke arah logam yang koefisien muainya lebih rendah

Termometer Kristal cair :

- Bahan : zat Kristal cair
- Prinsip kerja : Termometer akan berubah warna ketika mendapat rangsangan berupa suhu

- Di bawah ini ditunjukkan perbandingan empat skala suhu, yaitu skala suhu Celsius, Reamur, Fahrenheit dan Kelvin



Perbandingan skala antara termometer Celsius, termometer Reamur, dan termometer Fahrenheit adalah

$$C : R : F = 100 : 80 : 180$$

$$C : R : F = 5 : 4 : 9$$

Dengan memperhatikan titik tetap bawah $0^{\circ}\text{C} = 0^{\circ}\text{R} = 32^{\circ}\text{F}$, maka hubungan skala C, R, dan F dapat ditulis sebagai berikut:

$$t^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} t^{\circ}\text{F}$$

$$t^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (t^{\circ}\text{F} - 32)$$

$$t^{\circ}\text{C} = \frac{4}{9} (t^{\circ}\text{F} - 32)$$

Hubungan skala Celcius dan Kelvin adalah $t^{\circ}\text{K} = t^{\circ}\text{C} + 273\text{ K}$

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Quantum Teaching*

Metode : diskusi, demonstrasi, pengamatan video pembelajaran

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (3 JP)

Kegiatan Pembelajaran	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Tumbuhkan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan apersepsi, misal “sebutkan contoh benda yang panas dan benda dingin?” dan motivasi, misal “ketika kalian membuka pintu lemari es, apa yang kalian rasakan?” • menayangkan video orang yang mencelupkan kakinya ke ember berisi air panas, dingin, dan sedang • Menjelaskan tujuan pembelajaran • Membimbing siswa membentuk kelompok • Memberikan penilaian LP 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan guru • Mengamati tayangan video animasi • Bergabung dengan kelompoknya 	5 menit
Inti	Alami	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa melakukan kegiatan pada LKS tentang “apa itu suhu” 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kegiatan eksperimen pada LKS tentang “apa 	105 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penilaian LP 3 	itu suhu”	
	Namai	<ul style="list-style-type: none"> • Menayangkan video animasi tentang hubungan gerakan partikel benda terhadap suhu benda, dan tiga jenis termometer. • Membimbing siswa berdiskusi tentang cara mengkonversi suhu pada LKS tentang “mengkonversi skala suhu” 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati tayangan video • Membuat catatan singkat • Berdiskusi 	
	Demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta perwakilan siswa untuk mendemonstrasikan kegiatan fase alami (LKS) dengan mengaitkan materi pada fase namai. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan siswa melakukan demonstrasi, siswa yang lain menyimak dan menanggapi 	
Penutup	Ulangi	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan kepada siswa menyimpulkan hasil pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak dan mungulangi secara serentak 	10 menit
	Rayakan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan pujian dan tepuk tangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Bertepuk tanganfv, 	

G. Bahan dan Media Pembelajaran

Bahan : Buku siswa : KEMENDIKBUD. 2015. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Kelas VII. Jakarta: KEMENDIKBUD, LKS

Media : Video Animasi,

H. Penilaian Hasil Belajar

LP 1 : Lembar penilaian kognitif

LP 2 : Lembar penilaian sikap (afektif)

LP 3 : Lembar observasi untuk penilaian psikomotor

LAMPIRAN O.2. RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 2**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/2
Topik	: Suhu, Pemuaiian dan Kalor
Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia

dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya

2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

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

Indikator :

3.7.5 Menjelaskan pengertian koefisien muai panjang

3.7.6 Menerapkan persamaan pemuaian panjang

3.7.7 Menyebutkan contoh akibat pemuaian panjang dalam kehidupan sehari-hari

4.10 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.

Indikator :

4.10.1 Menyelidiki pengaruh jenis benda terhadap pertambahan panjang pemuaiannya

C. Tujuan Pembelajaran.

1. Melalui diskusi siswa dapat menjelaskan pengertian koefisien muai panjang dengan tepat.
2. Melalui diskusi siswa dapat menerapkan persamaan pemuaian panjang dengan benar.
3. Melalui pengamatan video animasi siswa dapat menyebutkan contoh akibat pemuaian panjang dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
4. Melalui pengamatan video animasi siswa dapat menjelaskan pengaruh perubahan suhu terhadap pertambahan luas dan volume zat padat

5. Melalui eksperimen dan pengamatan video animasi siswa dapat menyelidiki pengaruh jenis benda terhadap panjang pemuaiannya dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

- Perubahan suhu menyebabkan pemuaian pada benda. Pemuaian dapat terjadi pada zat padat, cair, maupun gas.
- Untuk logam yang berbeda ternyata pertambahan panjang karena pemuaiannya juga berbeda. Besaran yang menentukan pemuaian panjang zat padat adalah koefisien muai panjang. Koefisien muai panjang suatu zat padat adalah bilangan yang menunjukkan pertambahan panjang tiap satu satuan panjang zat itu jika suhunya dinaikkan 1°C .
- Persamaan pemuaian panjang : $l_t = l_0(1 + \alpha \cdot \Delta T)$
- Contoh penerapan sifat pemuaian bahan dalam kehidupan sehari-hari diantaranya perancangan bangunan, jembatan, rel kereta api, dan bimetal.

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Quantum Teaching*

Metode : diskusi, eksperimen, demonstrasi video pembelajaran

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 2 (2 JP)

Kegiatan Pembelajaran	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Tumbuhkan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan apersepsi, misal "apa yang terjadi pada benda jika suhunya bertambah?" dan motivasi, misal "mengapa kabel listrik dibuat kendur?" • Menayangkan video tentang kereta api yang melewati rel yang bengkok • Menjelaskan tujuan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan guru • Mengamati tayangan video animasi • Bergabung dengan kelompoknya 	5 menit

		<p>pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa membentuk kelompok • Memberikan penilaian LP 2 		
Inti	Alami	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa melakukan kegiatan pada LKS tentang pemuai panjang • Memberikan penilaian LP 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kegiatan eksperimen pada LKS tentang pemuai panjang 	65 menit
	Namai	<ul style="list-style-type: none"> • Menayangkan video pembelajaran tentang pengaruh perubahan suhu terhadap pertambahan panjang, serta akibat pemuai panjang dalam kehidupan sehari-hari • Membimbing siswa dalam diskusi tentang pengertian koefisien muai panjang, dan penerapan persamaan pemuai panjang 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati tayangan video • Membuat catatan singkat • berdiskusi 	
	Demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta perwakilan siswa untuk mendemonstrasikan kegiatan fase alami (LKS) dengan mengaitkan materi pada fase namai 	<ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan siswa melakukan demonstrasi, siswa yang lain menyimak dan menanggapi 	
Penutup	Ulangi	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan kepada siswa menyimpulkan hasil pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak dan mungulangi secara serentak 	10 menit
	Rayakan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penghargaan kepada siswa yang aktif bertanya, berpendapat, dan mau melakukan demonstrasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima penghargaan 	

G. Bahan dan Media Pembelajaran

Bahan : Buku siswa : KEMENDIKBUD. 2015. *Ilmu Pengetahuan Alam*.

Kelas VII. Jakarta: KEMENDIKBUD, LKS

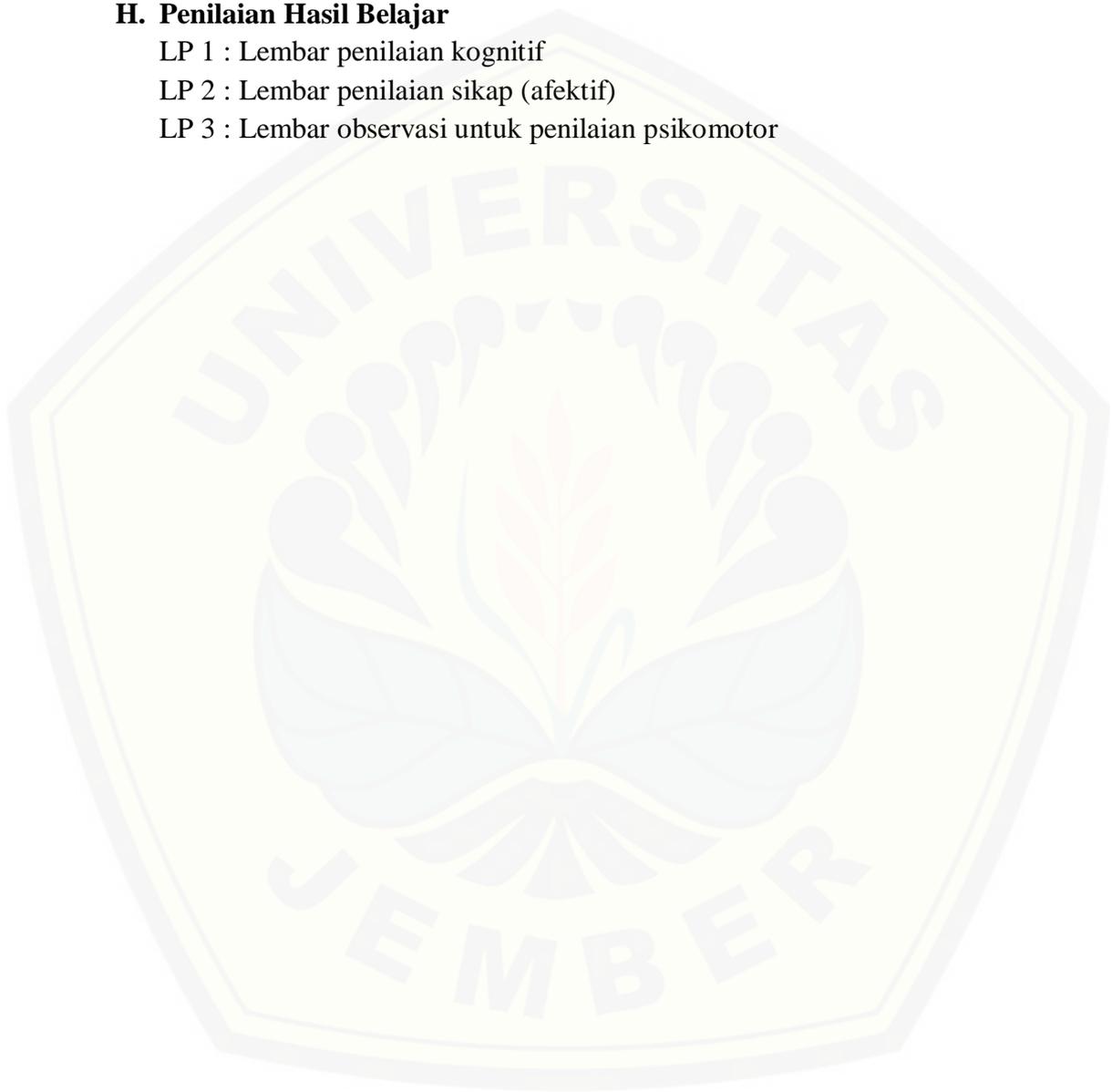
Media : Video Animasi

H. Penilaian Hasil Belajar

LP 1 : Lembar penilaian kognitif

LP 2 : Lembar penilaian sikap (afektif)

LP 3 : Lembar observasi untuk penilaian psikomotor



LAMPIRAN O.3. RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 3**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/2
Topik	: Suhu, Pemuaiian dan Kalor
Waktu	: 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

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

2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

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

Indikator :

3.7.8 Menyebutkan contoh gejala pemuaian pada zat cair dan zat gas dalam kehidupan sehari-hari

4.10 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.

Indikator :

4.10.2 Menunjukkan gejala pemuaian pada zat cair dan gas

C. Tujuan Pembelajaran.

1. Melalui diskusi siswa dapat menjelaskan contoh gejala pemuaian pada zat cair dan zat gas dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
2. Melalui eksperimen dan pengamatan video siswa dapat menunjukkan gejala pemuaian pada zat cair dan gas dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

- Sebagaimana zat padat, zat cair dan zat gas juga memuai jika dipanaskan. Bahkan, pemuaian zat cair dan gas relatif lebih mudah atau lebih cepat teramati dibandingkan dengan pemuaian zat padat.
- Contoh pemuaian zat cair diantaranya : termometer, air dalam panci akan meluap jika dipanaskan, botol kemasan minuman tidak pernah diisi penuh agar tidak tumpah jika memuai.
- Contoh pemuaian zat padat diantaranya : balon meletus karena terkena panas, ban mobil meletus karena terkena panas.

E. Model dan Metode PembelajaranModel : *Quantum Teaching*

Metode : diskusi, eksperimen, demonstrasi video pembelajaran

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 3 (3 JP)

Kegiatan Pembelajaran	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Tumbuhkan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan apersepsi, misal "apa yang dimaksud dengan pemuaiian?" dan motivasi, misal "mengapa balon dapat meletus?" • Menayangkan video tentang balon udara • Menjelaskan tujuan pembelajaran • Membimbing siswa membentuk kelompok • Memberikan penilaian LP 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan guru • Mengamati tayangan video animasi • Bergabung dengan kelompoknya 	5 menit
Inti	Alami	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa melakukan kegiatan pada LKS tentang pemuaiian pada zat cair • Memberikan penilaian LP 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kegiatan eksperimen pada LKS tentang pemuaiian pada zat cair 	105 menit
	Namai	<ul style="list-style-type: none"> • Menayangkan video pembelajaran tentang pemuaiian pada zat cair dan gas • Membimbing siswa berdiskusi menjelaskan contoh gejala pemuaiian pada zat cair dan zat gas dalam kehidupan sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati tayangan video • berdiskusi • Membuat catatan singkat 	
	Demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta perwakilan siswa untuk 	<ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan siswa melakukan demonstrasi, 	

		mendemonstrasikan kegiatan fase alami (LKS) dengan mengaitkan materi pada fase namai	siswa yang lain menyimak dan menanggapi	
Penutup	Ulangi	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan kesempatan kepada siswa menyimpulkan hasil pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Menyimak dan mungulangi secara serentak 	10 menit
	Rayakan	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan pujian dan tepuk tangan 	<ul style="list-style-type: none"> Bertepuk tangan 	

G. Bahan dan Media Pembelajaran

Bahan : Buku siswa : KEMENDIKBUD. 2015. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Kelas VII. Jakarta: KEMENDIKBUD, LKS

Media : Video Animasi

H. Penilaian Hasil Belajar

LP 1 : Lembar penilaian kognitif

LP 2 : Lembar penilaian sikap (afektif)

LP 3 : Lembar observasi untuk penilaian psikomotor

LAMPIRAN O.4. RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 4**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/2
Topik	: Suhu, Pemuain dan Kalor
Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

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

2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

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

Indikator :

3.7.9 Menjelaskan pengertian kalor

3.7.10 Menerapkan persamaan kalor untuk kenaikan suhu

4.10 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.

Indikator :

4.10.3 Menyelidiki faktor-faktor yang memengaruhi besar kalor terhadap perubahan suhu suatu benda

C. Tujuan Pembelajaran.

1. Melalui pengamatan video animasi siswa dapat menjelaskan pengertian kalor tepat.
2. Melalui diskusi siswa dapat menerapkan persamaan kalor untuk kenaikan suhu dengan benar.
3. Melalui eksperimen siswa dapat menyelidiki faktor-faktor yang memengaruhi besar kalor terhadap perubahan suhu suatu benda dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

- Kalor merupakan salah satu bentuk energi yang dapat diterima/dilepaskan oleh suatu benda. Satuan kalor adalah joule atau kalori. $1 \text{ joule} = 0,24 \text{ kalori}$
- Untuk benda yang tidak berubah wujud, kalor untuk perubahan suhu benda berbanding lurus dengan massa benda dan kenaikan suhu benda,

serta bergantung pula pada jenis bendanya. Jenis benda ini secara kuantitas disebut kalor jenis, yakni kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg benda sehingga suhunya naik 1 K. Kalor jenis air 4200 J/(kg K). Secara matematis:

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

Keterangan : Q = jumlah kalor (kkal)

m = massa zat (kg)

c = kalor jenis zat (kkal/kg⁰c)

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Quantum Teaching*

Metode : diskusi, eksperimen, demonstrasi video pembelajaran

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 4 (2 JP)

Kegiatan Pembelajaran	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Tumbuhkan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan apersepsi, misal "apa yang dimaksud dengan suhu?" dan motivasi, misal "apa yang mempengaruhi perbedaan tingkat panas suatu benda?" • Menayangkan video tentang perbedaan tingkat panas pada satu cangkir air bersuhu 100⁰C dan satu ember air bersuhu 50⁰C • Menjelaskan tujuan pembelajaran • Membimbing siswa membentuk kelompok • Memberikan penilaian LP 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan guru • Mengamati tayangan video animasi • Bergabung dengan kelompoknya 	5 menit

Inti	Alami	<ul style="list-style-type: none"> • Membagikan LKS dan membimbing siswa melakukan kegiatan eksperimen pada LKS tentang penyelidikan faktor-faktor yang memengaruhi besar kalor terhadap perubahan suhu suatu benda • Memberikan penilaian LP 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kegiatan eksperimen pada LKS tentang penyelidikan faktor-faktor yang memengaruhi besar kalor terhadap perubahan suhu suatu benda 	65 menit
	Namai	<ul style="list-style-type: none"> • Menayangkan video pembelajaran tentang definisi kalor • Membimbing siswa dalam diskusi tentang penerapan persamaan kalor 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati tayangan video • Berdiskusi • Membuat catatan singkat 	
	Demonstrasi	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta perwakilan siswa untuk mendemonstrasikan kegiatan fase alami (LKS) dengan mengaitkan materi pada fase namai 	<ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan siswa melakukan demonstrasi, siswa yang lain menyimak dan menanggapi 	
Penutup	Ulangi	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesempatan kepada siswa menyimpulkan hasil pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak dan mungulangi secara serentak 	10 menit
	Rayakan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penghargaan kepada siswa yang aktif bertanya, berpendapat, dan mau melakukan demonstrasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima penghargaan 	

G. Bahan dan Media Pembelajaran

Bahan : Buku siswa : KEMENDIKBUD. 2015. *Ilmu Pengetahuan Alam*.

Kelas VII. Jakarta: KEMENDIKBUD, LKS

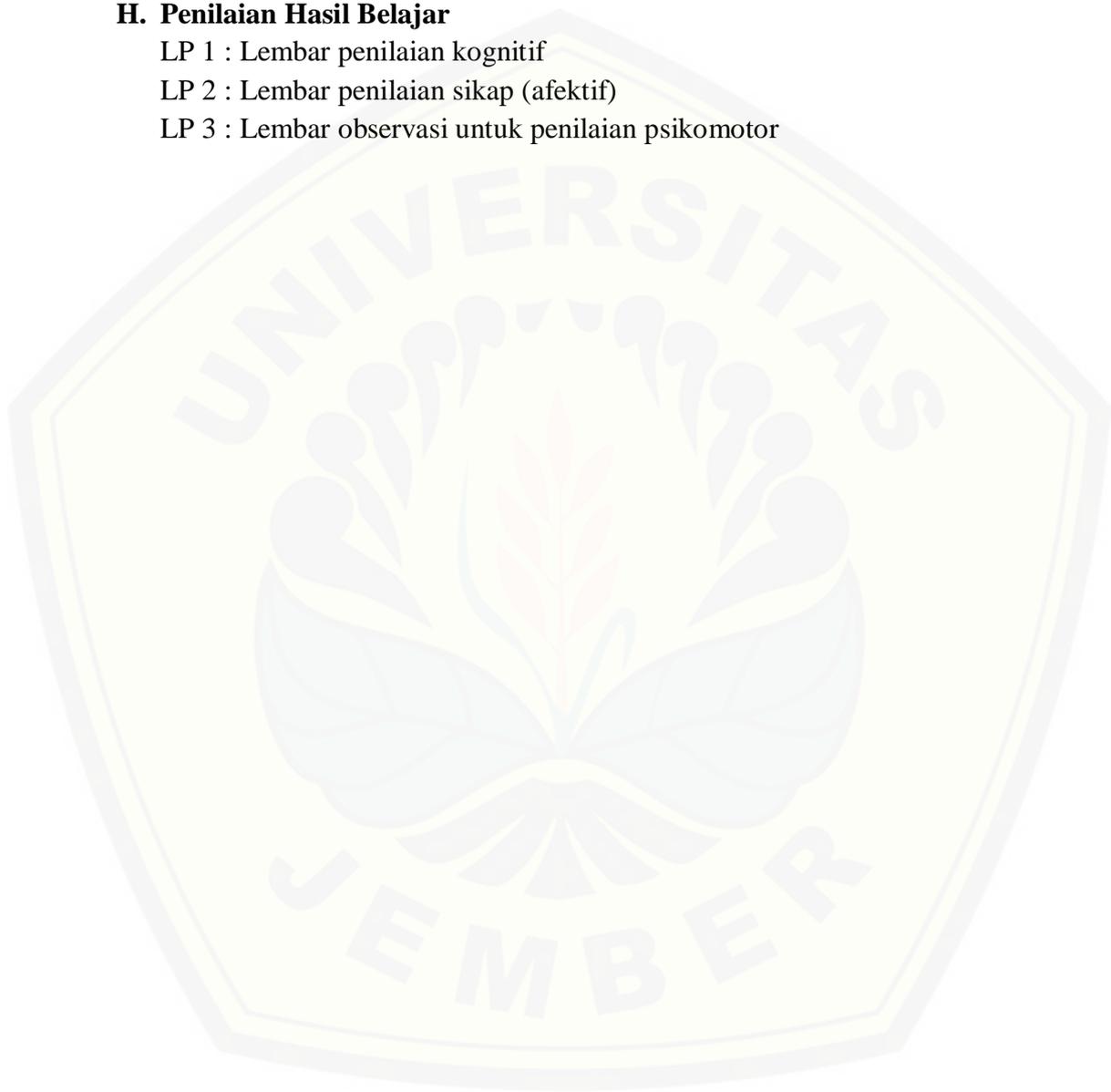
Media : Video Animasi

H. Penilaian Hasil Belajar

LP 1 : Lembar penilaian kognitif

LP 2 : Lembar penilaian sikap (afektif)

LP 3 : Lembar observasi untuk penilaian psikomotor



LAMPIRAN O.5. RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 5**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/2
Topik	: Suhu, Pemuaiian dan Kalor
Waktu	: 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

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

2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

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

Indikator :

3.7.11 Menentukan besar kalor untuk perubahan wujud

4.10 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.

Indikator :

4.10.4 Menyelidiki karakteristik suhu benda pada saat benda mengalami perubahan wujud

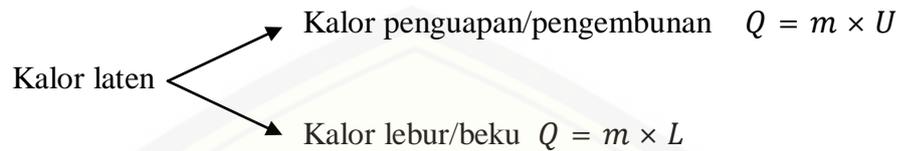
C. Tujuan Pembelajaran.

1. Melalui diskusi siswa dapat menentukan besar kalor untuk perubahan wujud dengan benar.
2. Melalui eksperimen dan pengamatan video animasi siswa menyelidiki karakteristik suhu benda pada saat benda mengalami perubahan wujud dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

- Berikut perubahan wujud yang terjadi pada zat, yaitu :
 - Mencair : menerima kalor.
 - Membeku : melepas kalor.
 - Menguap: menerima kalor
 - Mengembun : melepaskan kalor
 - Menyublim : menerima kalor
 - Mengkristal/menghablur : melepas kalor

- Saat terjadi perubahan wujud tersebut kalor yang diperlukan atau dilepaskan tidak digunakan untuk menaikkan suhu, tetapi digunakan untuk mengubah wujud suatu zat. Kalor untuk mengubah wujud zat disebut kalor laten.



E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Quantum Teaching*

Metode : diskusi, eksperimen, demonstrasi video pembelajaran

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 5 (3 JP)

Kegiatan Pembelajaran	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Tumbuhkan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan apersepsi, misal "apa yang dimaksud dengan kalor" dan motivasi, misal "mengapa es dapat mencair?" • Menayangkan video tentang es yang mencair dan menanyakan bagaimana suhu es saat itu • Menjelaskan tujuan pembelajaran • Membimbing siswa membentuk kelompok • Memberikan penilaian LP 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan guru • Mengamati tayangan video animasi • Bergabung dengan kelompoknya 	5 menit
Inti	Alami	<ul style="list-style-type: none"> • Membagikan LKS dan membimbing siswa melakukan kegiatan eksperimen 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kegiatan eksperimen pada LKS 	105 menit

		pada LKS tentang pengukuran suhu es yang sedang mencair • Memberikan penilaian LP 3		
	Namai	• Menayangkan video pembelajaran tentang benda pada saat benda mengalami perubahan wujud • Membimbing siswa diskusi kelas tentang cara menentukan besar kalor untuk perubahan wujud	• Mengamati tayangan video • Membuat catatan singkat • Berdiskusi	
	Demonstrasi	• Meminta perwakilan siswa untuk mendemonstrasikan kegiatan fase alami (LKS) dengan mengaitkan materi pada fase namai	• Perwakilan siswa melakukan demonstrasi, siswa yang lain menyimak dan menanggapi	
Penutup	Ulangi	• Memberikan kesempatan kepada siswa menyimpulkan hasil pembelajaran	• Menyimak dan mungulangi secara serentak	10 menit
	Rayakan	• Memberikan pujian dan tepuk tangan	• Bertepuk tangan	

G. Bahan dan Media Pembelajaran

Bahan : Buku siswa : KEMENDIKBUD. 2015. *Ilmu Pengetahuan Alam*.

Kelas VII. Jakarta: KEMENDIKBUD, LKS

Media : Video Animasi.

H. Penilaian Hasil Belajar

LP 1: Lembar penilaian kognitif

LP 2 : Lembar penilaian sikap (afektif)

LP 3 : Lembar observasi untuk penilaian psikomotor

LAMPIRAN O.6. RPP KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 6**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/2
Topik	: Suhu, Pemuain dan Kalor
Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

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

2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

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

Indikator :

3.7.12 menjelaskan contoh cara pemanfaatan konduksi, konveksi, dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari

4.10 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.

Indikator :

4.10.5 Mengamati peristiwa konduksi, konveksi, dan radiasi

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi siswa dapat menjelaskan contoh konduksi, konveksi, dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari tepat.
2. Melalui eksperimen dan pengamatan video animasi siswa dapat mengamati peristiwa konduksi, konveksi, dan radiasi dengan tepat.

D. Materi Pembelajaran

- Kalor dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Kalor dapat berpindah dengan tiga cara, yaitu konduksi atau hantaran, konveksi atau aliran, dan radiasi atau pancaran.
- Konduksi adalah perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut. Contoh : saat salah satu ujung besi dipanaskan, tidak lama kemudian ujung yang lain juga akan panas.
- Konveksi : perpindahan kalor melalui suatu zat disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut. Contoh : proses pemanasan air

- Radiasi : perpindahan kalor tanpa melalui suatu zat perantara. Contoh : Panas matahari bisa sampai ke bumi

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Quantum Teaching*

Metode : diskusi, eksperimen, demonstrasi video pembelajaran

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 6 (2 JP)

Kegiatan Pembelajaran	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Tumbuhkan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan apersepsi, misal "apa yang dimaksud dengan kalor?" dan motivasi, misal "bagaimana bisa terjadi angin? Apakah ada hubungannya dengan kalor" • Menayangkan video peristiwa angin pada malam hari dan angin pada siang hari • Menjelaskan tujuan pembelajaran • Membimbing siswa membentuk kelompok • Memberikan penilaian LP 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan guru • Mengamati tayangan video animasi • Bergabung dengan kelompoknya 	5 menit
Inti	Alami	<ul style="list-style-type: none"> • Membagikan LKS dan membimbing siswa melakukan kegiatan eksperimen pada LKS tentang perpindahan kalor pada besi dan kayu • Memberikan penilaian LP 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kegiatan eksperimen pada LKS tentang perpindahan kalor pada besi dan kayu 	65 menit
	Namai	<ul style="list-style-type: none"> • Menayangkan video animasi tentang perpindahan kalor 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati tayangan video • Membuat catatan 	

		secara konduksi, konveksi, dan radiasi • Membimbing siswa dalam diskusi kelas tentang contoh konduksi, konveksi, dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari	singkat • Berdiskusi	
	Demonstrasi	• Meminta perwakilan siswa untuk mendemonstrasikan kegiatan fase alami (LKS) dengan mengaitkan materi pada fase namai	• Perwakilan siswa melakukan demonstrasi, siswa yang lain menyimak dan menanggapi	
Penutup	Ulangi	• Memberikan kesempatan kepada siswa menyimpulkan hasil pembelajaran	• Menyimak dan mungulangi secara serentak	10 menit
	Rayakan	• Memberikan penghargaan kepada siswa yang aktif bertanya, berpendapat, dan mau melakukan demonstrasi.	• Menerima penghargaan	

G. Bahan dan Media Pembelajaran

Bahan : Buku siswa : KEMENDIKBUD. 2015. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Kelas VII. Jakarta: KEMENDIKBUD, LKS

Media : Video Animasi

H. Penilaian Hasil Belajar

LP 1 : Lembar penilaian kognitif

LP 2 : Lembar penilaian sikap (afektif)

LP 3 : Lembar observasi untuk penilaian psikomotor

LAMPIRAN P.1. LKS PERTEMUAN 1


 Kegiatan Pertemuan 1

Tujuan :

1. Menjelaskan pengertian suhu
2. Mengkonversi skala suhu

KEGIATAN 1 APA ITU SUHU"

Alat dan Bahan :

- Termometer

yang harus kamu lakukan:

1. Sentuhlah tangan teman sekelompokmu kemudian rasakan, apakah panas atau dingin. Catat pada tabel di bawah ini!

Nama	Yang kamu rasakan



Selamat !

kamu telah membandingkan suhu tangan teman kalian.
Berdasarkan kegiatan di atas, apa yang dimaksud dengan suhu?

Jawaban :

2. Ukurlah suhu badan temanmu dengan menggunakan 2 termometer. Catat pada tabel di bawah ini!

Nama	suhu	
	Termometer 1	Termometer 2



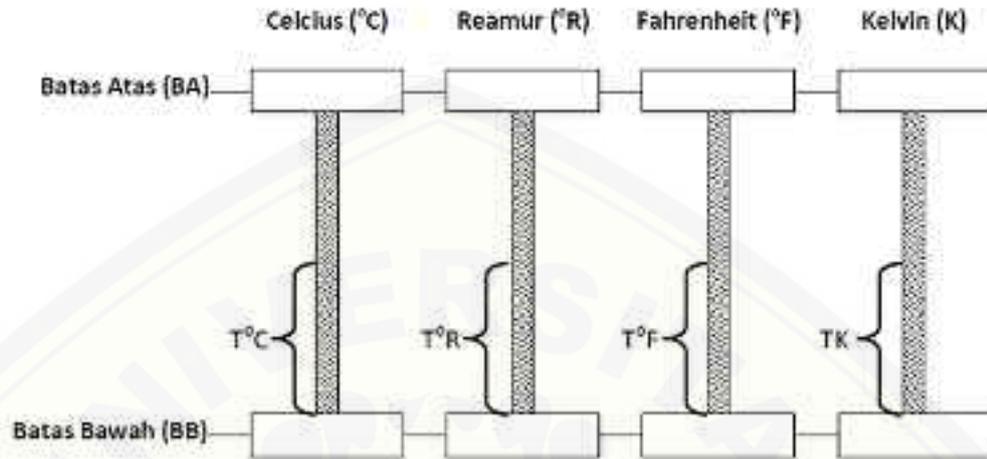
Ketika mengukur suhu badan dengan menggunakan termometer, apakah menggunakan hasil pengukuran yang pasti?

Jawaban :



KEGIATAN 2 MENGKONVESI SKALA SUHU

1. Carilah di buku siswa, kemudian lengkapilah kotak kosong di bawah ini!



2. Lengkapi titik di bawah berdasarkan hasil no. 1!

$$\frac{T^{\circ}C - BB}{BA - BB} = \frac{T^{\circ}R - BB}{BA - BB} = \frac{T^{\circ}F - BB}{BA - BB} = \frac{TK - BB}{BA - BB}$$

$$\frac{T^{\circ}C - \dots}{\dots} = \frac{T^{\circ}R - \dots}{\dots} = \frac{T^{\circ}F - \dots}{\dots} = \frac{TK - \dots}{\dots}$$

$$\frac{T^{\circ}C - \dots}{\dots} = \frac{T^{\circ}R - \dots}{\dots} = \frac{T^{\circ}F - \dots}{\dots} = \frac{TK - \dots}{\dots} \quad (\text{kalikan 20})$$

Perbandingan Skala Termometer

$$\frac{T^{\circ}C}{\dots} = \frac{T^{\circ}R}{\dots} = \frac{T^{\circ}F - \dots}{\dots} = \frac{TK - \dots}{\dots}$$

LAMPIRAN P.2. LKS PERTEMUAN 2

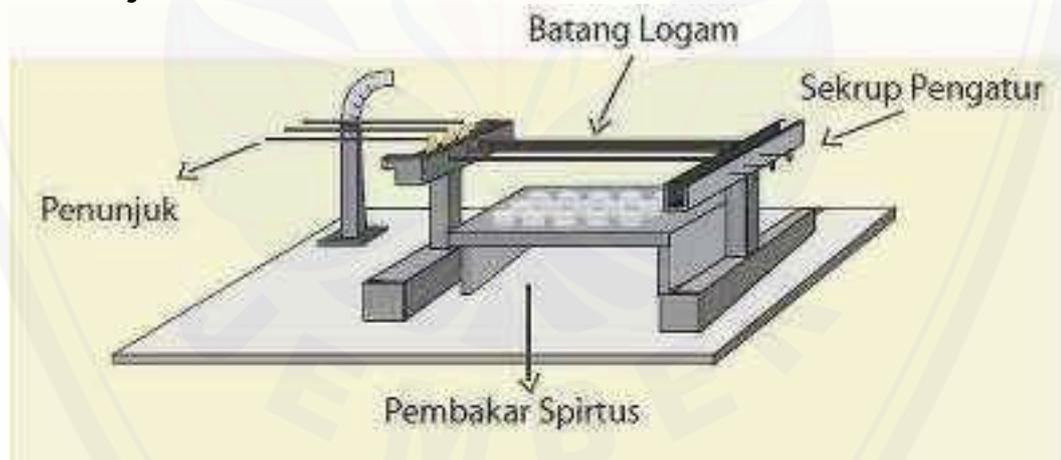
 Kegiatan Pertemuan 2

Tujuan : menyelidiki pengaruh jenis benda terhadap pertambahan panjang muainya

Alat dan Bahan

- Musschenbroek
- Tiga batang logam (besi, tembaga, aluminium)
- Pembakar spiritus
- korek api

Cara Kerja



1. Siapkan sebuah alat Musschenbroek di atas meja percobaan!
2. Atur kedudukan jarum-jarum penunjuk pada setiap batang logam sehingga menunjuk skala yang sama, yaitu angka nol!
3. Letakkan pembakar spiritus pada tempatnya. Kemudian, nyalakan dengan korek api!
4. Amati keadaan jarum-jarum penunjuk selama pemanasan!

Hasil Pengamatan

Nama logam	Skala sebelum dipanaskan	Skala setelah dipanaskan
Besi	0	
Tembaga	0	
Aluminium	0	

Diskusikan!



1. Jarum-jarum penunjuk menunjuk skala yang sama, nol. Bagaimana suhu dan panjang batang itu mula-mula?

Jawaban :



2. Setelah pemanasan berlangsung, apa yang terjadi pada jarum-jarum penunjuk?

Jawaban :

LAMPIRAN P.3. LKS PERTEMUAN 3



☀ Kegiatan Pertemuan 3

Tujuan : menunjukkan gejala pemuaian pada zat cair

Alat dan Bahan

- Botol kaca yang telah dirangkai seperti pada gambar berikut



- Gelas beker
- Air panas dan air dingin

Cara Kerja

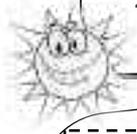
1. Meletakkan botol kaca ke dalam wadah!
2. Tuangkan air panas ke dalam wadah, Amati apa yang terjadi!
3. Ganti air panas dengan air dingin, Amati apa yang terjadi!



Hasil Pengamatan

Air dalam wadah	Keadaan air dalam sedotan (naik, turun, atau tetap)
Air panas	
Air dingin	

Diskusikan!



2. Jelaskan apa yang menyebabkan perubahan permukaan air pada percobaan?

Jawaban :



LAMPIRAN P.4. LKS PERTEMUAN 4

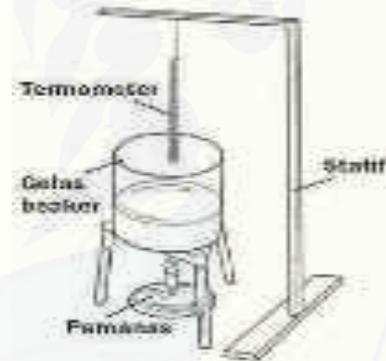


☀ Kegiatan Pertemuan 4

Tujuan : menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi besar kalor terhadap suhu suatu benda

Alat dan Bahan

- 200 gram air
- 200 gram minyak kelapa
- 3 buah gelas beaker
- Pembakar spiritus
- Kaki tiga
- termometer
- Statif



Cara Kerja

1. Siapkan 2 gelas beaker berisi air masing-masing 100 gram dan 200 gram!
2. Ukur suhu awal air (usahakan suhu awal air sama)!
3. Panaskan gelas beaker berisi 100 gram air tersebut hingga suhunya menjadi 60°C !
4. Ulangi langkah 3 untuk 200 gram air!
5. Catat hasil pengamatanmu!

Massa air	Waktu untuk mencapai 60°C
100 gram	
200am	

6. Siapkan gelas beaker berisi 200 gram minyak kelapa!
7. Ukur suhu awal minyak (usahakan suhu awal minyak sama dengan suhu awal air)!
8. Panaskan gelas beaker berisi minyak tersebut hingga suhunya menjadi 60°C !

9. Catat hasil pengamatanmu dan bandingkan dengan hasil pengamatan pada 200 gram air!

Jenis zat	Waktu untuk mencapai 60°C
200 gram air	
200 gram minyak	

Diskusikan!



1. Berdasarkan hasil percobaanmu, Semakin besar massa zat maka waktu yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu semakin lama atau semakin cepat?

Jawaban :

1. Berdasarkan hasil percobaanmu, apakah jenis zat mempengaruhi waktu kenaikan suhu benda?

Jawaban :

LAMPIRAN P.5. LKS PERTEMUAN 5



☀ Kegiatan Pertemuan 5

Tujuan : Menyelidiki karakteristik suhu benda saat mengalami perubahan wujud

Alat dan Bahan

- 400 gram es batu
- Gelas beaker
- Termometer
- Pembakar spirtus
- Stopwatch

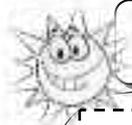
Cara Kerja

1. Siapkan gelas beker berisi 400 gram es batu. Ukur suhunya!
2. Kemudian, panaskan gelas beker itu dengan pembakar spiritus, aduk dan ukur suhunya setiap setengah menit, sampai 3 menit. Catat hasil pengukurannya



Menit ke	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Suhu(°C)						

Diskusikan!



1. Apakah es berubah wujud saat diberi kalor?

Jawaban :



2. Jika es mengalami perubahan wujud, apakah saat proses perubahan wujud terjadi mengalami perubahan suhu?

Jawaban :

LAMPIRAN P.6. LKS PERTEMUAN 6

 Kegiatan Pertemuan 6

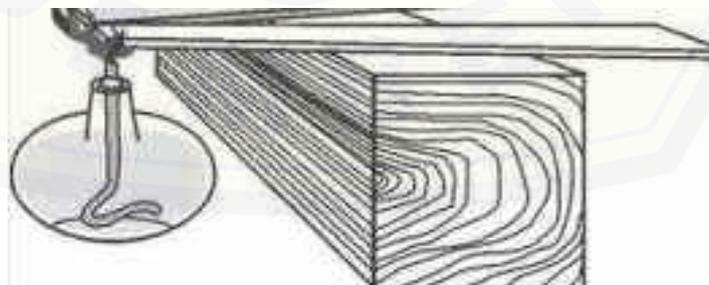
Tujuan : Mengamati peristiwa konduksi

Alat dan Bahan

- Pembakar spiritus
- Korek api
- Lilin
- Batang besi dan kayu
- Penyangga besi

Cara Kerja

1. Susun alat seperti gambar!
2. Letakkan sedikit lilin ujung batang besi dan kayu
3. Panaskan kedua batang tersebut di atas pembakar spiritus. Tunggu beberapa saat!
4. Amatilah keadaan lilin pada ujung batang!



Diskusikan!



1. Apa yang terjadi pada lilin di ujung batang besi? Mengapa demikian?

Jawaban :



2. Apa yang terjadi pada lilin di ujung batang kayu? Mengapa demikian?

Jawaban :

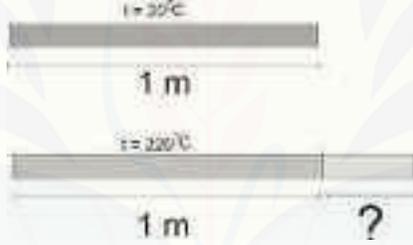
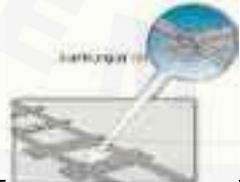
LAMPIRAN Q. KISI-KISI SOAL *POST-TEST* (LEMBAR PENILAIAN KOGNITIF)

Kisi-kisi Soal *Post-Test*

Mata Pelajaran : IPA Waktu : 40 menit
 Materi : Suhu kalor dan pemuaiian Banyak Soal : 12
 Kelas / Semester : VII / Semester 2
 Kompetensi Dasar : 3.7 Memahami konsep suhu, pemuaiian, kalor, perpindahan kalor,dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari

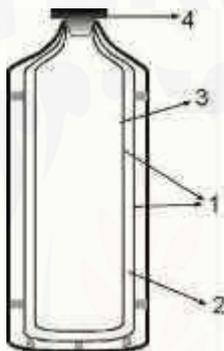
Indikator	Klasifikasi	No. Soal	Jenis Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Skor
Menjelaskan pengertian suhu	C1	1	Pilihan ganda	Suhu suatu zat menyatakan ... a. Jumlah molekul zat b. Tingkat kenaikan volume zat c. Tingkat panas atau dinginnya suatu zat d. Tingkat pemuaiian zat	C	1
Menjelaskan hubungan suhu benda terhadap gerakan partikel benda	C2	1	Uraian	Jika suatu benda dipanaskan, apa yang terjadi pada gerakan partikelnya?	Partikel benda akan bergerak lebih cepat jika dipanaskan	2
Membedakan tiga jenis termometer	C2	2	Uraian	Sebutkan perbedaan bahan dan prinsip kerja termometer zat cair, termometer bimetal,serta	1. Termometer zat cair : • Bahan : raksa atau alkohol	3 = jika semua jawaban benar 2,5 = jika 5 jawaban

Indikator	Klasifikasi	No. Soal	Jenis Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Skor
				termometer Kristal cair!	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip kerja : Air raksa atau alkohol akan memuai jika terkena panas, dan akan menyusut jika terkena suhu dingin <p>2. Termometer bimetal :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan : 2 buah logam • Prinsip kerja : apabila suhu berubah menjadi tinggi, keping bimetal akan melengkung ke arah logam yang koefisien muainya lebih rendah <p>3. Termometer Kristal cair :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan : zat Kristal cair • Prinsip kerja : Termometer akan berubah warna ketika mendapat rangsangan berupa 	<p>benar</p> <p>2 = Jika 4 jawaban benar</p> <p>1,5 = jika 3 jawaban benar</p> <p>1 = jika 2 jawaban benar</p> <p>0.5 = jika 1 jawaban benar</p> <p>0 = jika tidak ada jawaban benar</p>

Indikator	Klasifikasi	No. Soal	Jenis Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Skor
				berkurangnya panjang suatu zat tiap 1 cm jika suhunya tetap		
Menerapkan persamaan pemuaian panjang	C3	4	Pilihan ganda	<p>Besi koefisien muai panjangnya $0,000012/^{\circ}\text{C}$, pada suhu 20°C panjangnya 1 m. Berapa pertambahan panjangnya jika besi dipanaskan sampai suhunya 220°C?</p>  <p>a. 0,0025 m b. 1,0025 m c. 0.005 m d. 1.250 m</p>	A	1
Menyebutkan contoh akibat pemuaian panjang dalam kehidupan sehari-hari	C2	5	Pilihan ganda		D	1

Indikator	Klasifikasi	No. Soal	Jenis Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Skor
				<p>Tujuan pemberian jarak pada sambungan rel kereta api adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengirit penggunaan besi Supaya sambungan lebih kuat Menyesuaikan dengan roda kereta api Supaya rel tidak bengkok saat terjadi pemuaian 		
Menyebutkan contoh gejala pemuaian pada zat cair dan zat gas dalam kehidupan sehari-hari	C2	3	Uraian	<p>Sebutkan masing 3 contoh pemuaian zat cair dan zat gas dalam kehidupan sehari-hari!</p>	<ul style="list-style-type: none"> Zat cair : termometer, air dalam panci akan meluap jika dipanaskan, botol kemasan minuman tidak pernah diisi penuh agar tidak tumpah jika memuai. Zat gas : balon meletus karena terkena panas, ban mobil meletus karena terkena panas, teko peluit apabila dipanaskan uapnya memuai sehingga mendorong peluit agar berbunyi 	<p>3 = jika semua jawaban benar 2,5 = jika menyebutkan 5 jawaban benar 2 = jika menyebutkan 4 jawaban benar 1,5 = Jika menyebutkan 3 jawaban benar 1 = jika menyebutkan 2 Jawaban benar 0,5 = jika menyebutkan 1 jawaban benar 0 = jika tidak dapat Menjawab pertanyaan</p>

Indikator	Klasifikasi	No. Soal	Jenis Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Skor
Menjelaskan pengertian kalor	C1	6	Pilihan ganda	Perhatikan pernyataan berikut! 1. Kalor merupakan suatu zat 2. Kalor merupakan suatu bentuk energi 3. Kalor dapat berpindah Pernyataan tentang kalor yang benar adalah nomor ... a. 1 dan 2 b. 2 dan 3 c. 1 dan 3 d. Semua benar	B	1
Menerapkan persamaan kalor untuk kenaikan suhu	C3	7	Pilihan ganda	Jika kalor jenis air $4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, maka kallon yang diperlukan untuk menaikkan suhu 4 kg air dari 35°C menjadi 45°C adalah... a. 1.344.000 J b. 756.000 J c. 588.000 J d. d. 168.000 J	D	1
Menentukan besar kalor untuk perubahan wujud	C3	8	Pilihan ganda	Kalor yang diperlukan untuk meleburkan 10 kg es apabila kalor lebur es 336.000 J/kg adalah ... a. 363.000 J b. 633.000 J c. 336.000 J d. 300.000 J	C	1

Indikator	Klasifikasi	No. Soal	Jenis Soal	Uraian Soal	Kunci Jawaban	Skor
Menjelaskan contoh cara penerapan konduksi, konveksi dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari	C3	4	Uraian	<p>Perhatikan gambar termos berikut!</p>  <p>Jelaskan fungsi bagian-bagian termos yang tersebut di bawah ini!</p> <p>1 = dua lapis gelas 2 = Ruang hampa udara antara dua dinding 3 = Lapisan perak mengkilap 4 = Tutup (sumbat)</p>	1 = dua lapis gelas sebagai isolator yang baik	1
					2 = ruang hampa udara untuk mencegah perpindahan kalor secara konduksi dan konveksi	1
					3 = lapisan perak mengkilap adalah penyerap kalor radiasi yang buruk	1
					4 = tutup (sumbat) sebagai Isolator	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal (20)}} \times 100$$

LAMPIRAN R. SOAL POST TEST

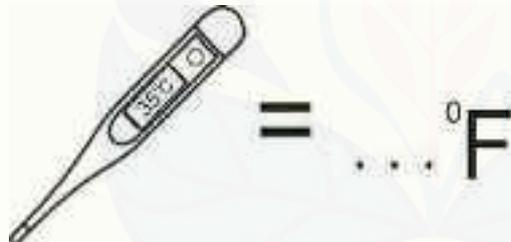


Nama :
Kelas :
No. Absen:

Pilihlah jawaban yang menurut anda paling benar!

1. Suhu suatu zat menyatakan ...
 - a. Jumlah molekul zat
 - b. Tingkat kenaikan volume zat
 - c. Tingkat panas atau dinginnya suatu zat
 - d. Tingkat pemuaian zagt

2.



Suhu badan seseorang 35°C . Apabila diukur dengan termometer Fahrenheit menunjukkan skala $^{\circ}\text{F}$

- a. 32
 - b. 67
 - c. 95
 - d. 243
3. Koefisien muai panjang adalah
 - a. Angka yang menunjukkan bertambah panjangnya suatu zat tiap 1 cm jika suhunya dinaikkan 1°C
 - b. Angka yang menunjukkan bertambah panjangnya suatu zat tiap 1 cm jika suhunya tetap
 - c. Angka yang menunjukkan bertambah panjangnya suatu zat tiap 1 cm jika suhunya diturunkan 1°C
 - d. Angka yang menunjukkan berkurangnya panjang suatu zat tiap 1 cm jika suhunya tetap





4. Besi koefisien muai panjangnya $0,000012/^{\circ}\text{C}$, pada suhu 20°C panjangnya 1 m. Berapa pertambahan panjangnya jika besi dipanaskan sampai suhunya 220°C ?



- a. 0,0025 m
 b. 1,0025 m
 c. 0.005 m
 d. 1.250 m
5. Tujuan pemberian jarak pada sambungan rel kereta api adalah
- a. Mengirit penggunaan besi
 b. Supaya sambungan lebih kuat
 c. Menyesuaikan dengan roda kereta api
 d. Supaya rel tidak bengkok saat terjadi pemuaian



6. Perhatikan pernyataan berikut!
1. Kalor merupakan suatu zat
 2. Kalor merupakan suatu bentuk energi
 3. Kalor dapat berpindah
- Pernyataan tentang kalor yang benar adalah nomor ...
- a. 1 dan 2
 b. 2 dan 3
 c. 1 dan 3
 d. Semua benar

7. Jika kalor jenis air $4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, maka kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 4 kg air dari 35°C menjadi 45°C adalah...
- a. 1.344.000 J
 b. 756.000 J
 c. 588.000 J
 d. 168.000 J

8. Kalor yang diperlukan untuk meleburkan 10 kg es apabila kalor lebur es 336.000 J/kg adalah ...
- a. 363.000 J
 b. 633.000 J
 c. 3.360.000 J
 d. 300.000 J





Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan jelas!

1. Jika suatu benda dipanaskan, apa yang terjadi pada gerakan partikelnya?

Jawaban :

.....

2. Sebutkan perbedaan termometer zat cair, termometer bimetal, dan termometer Kristal cair!

Jawaban :

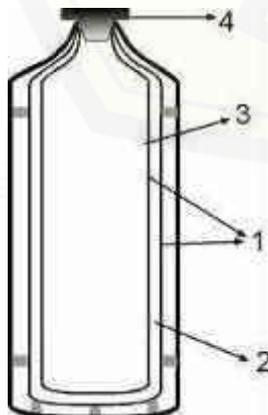
Perbedaan	Termometer zat cair	Termometer bimetal	Termometer Kristal cair
Bahan			
Prinsip kerja			

3. Sebutkan masing 3 contoh pemuain zat cair dan zat gas dalam kehidupan sehari-hari!

Jawaban :

.....

4. Perhatikan gambar termos berikut!



Jelaskan fungsi bagian-bagian termos yang tersebut di bawah ini!

- 1 = dua lapis gelas
- 2 = Ruang hampa udara antara dua dinding
- 3 = Lapisan perak mengkilap
- 4 = Tutup (sumbat)





Jawaban :

.....

.....

.....

.....

.....



LAMPIRAN S.2. PEDOMAN PENILAIAN AFEKTIF

Pedoman Penilaian Afektif

1. Spiritual
 - 4 = Selalu berdoa sebelum dan sesudah belajar, serta mengucapkan salam sebelum dan setelah menyampaikan pendapat/presentasi.
 - 3 = Sering berdoa sebelum dan sesudah belajar, serta mengucapkan salam sebelum dan setelah menyampaikan pendapat/presentasi.
 - 2 = Kadang-kadang berdoa sebelum dan sesudah belajar, serta mengucapkan salam sebelum dan setelah menyampaikan pendapat/presentasi.
 - 1 = Tidak berdoa sebelum dan sesudah belajar, serta mengucapkan salam sebelum dan setelah menyampaikan pendapat/presentasi.
2. Jujur
 - 4 = Tidak mencontek dalam mengerjakan tugas, selau melaporkan data apa adanya.
 - 3 = Kadang-kadang mencontek dalam mengerjakan tugas, kadang-kadang melaporkan data apa adanya.
 - 2 = Sering mencontek dalam mengerjakan tugas, sering melaporkan data apa adanya.
 - 1 = Selalu mencontek dalam mengerjakan tugas, tidak pernah melaporkan data apa adanya.
3. Tanggung jawab
 - 4 = Selalu melaksanakan tugas baik individu maupun kelompok dengan baik.
 - 3 = Sering melaksanakan tugas baik individu maupun kelompok dengan baik.
 - 2 = Kadang-kadang melaksanakan tugas baik individu maupun kelompok dengan baik.
 - 1 = Tidak pernah melaksanakan tugas baik individu maupun kelompok dengan baik.
4. Gotong royong
 - 4 = Selalu aktif dalam kerja kelompok.
 - 3 = Sering aktif dalam kerja kelompok.
 - 2 = Kadang-kadang aktif dalam kerja kelompok.
 - 1 = Tidak aktif dalam kerja kelompok.

LAMPIRAN T.2. PEDOMAN PENILAIAN PSIKOMOTOR

Pedoman Penilaian Psikomotor

No.	Aspek yang dinilai	Kriteria
1	Menyiapkan alat dan bahan	1 : Tidak tepat dalam mengecek kesesuaian alat dan bahan yang disiapkan dengan panduan percobaan 2 : Kurang tepat dalam mengecek kesesuaian alat dan bahan yang disiapkan dengan panduan percobaan 3 : Cukup tepat dalam mengecek kesesuaian alat dan bahan yang disiapkan dengan panduan percobaan 4 : Mengecek kesesuaian alat dan bahan yang disiapkan dengan panduan percobaan dengan baik dan benar
2	Melakukan percobaan dan pengamatan sesuai prosedur	1 : Tidak melakukan percobaan dan pengamatan sesuai prosedur 2 : Kurang dapat melakukan percobaan dan pengamatan sesuai prosedur 3 : Cukup baik dalam melakukan percobaan dan pengamatan sesuai prosedur 4 : Melakukan percobaan dan pengamatan sesuai prosedur dengan baik
3	Mencatat hasil pengamatan dengan jujur dan objektif	1 : Tidak dapat mencatat hasil percobaan dengan jujur dan objektif 2 : Kurang dapat mencatat hasil percobaan dengan jujur dan objektif 3 : Cukup jujur dan objektif dalam mencatat hasil percobaan 4 : Mencatat hasil pengamatan dengan jujur dan objektif

Keterangan :

A = Menyiapkan alat dan bahan

B = Melakukan percobaan dan pengamatan sesuai prosedur

C = Mencatat hasil pengamatan dengan jujur dan objektif