



**UPAYA MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF
FISIKA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN QUANTUM TEACHING
PADA SISWA KELAS X IPA 4 DI MAN 2 JEMBER**

SKRIPSI

Oleh:

Dea Ayu Kharisma

NIM 120210102106

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

2016



**UPAYA MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR
KOGNITIF FISIKA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN
QUANTUM TEACHING PADA SISWA KELAS X IPA 4
DI MAN 2 JEMBER**

SKRIPSI

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

Oleh

Dea Ayu Kharisma

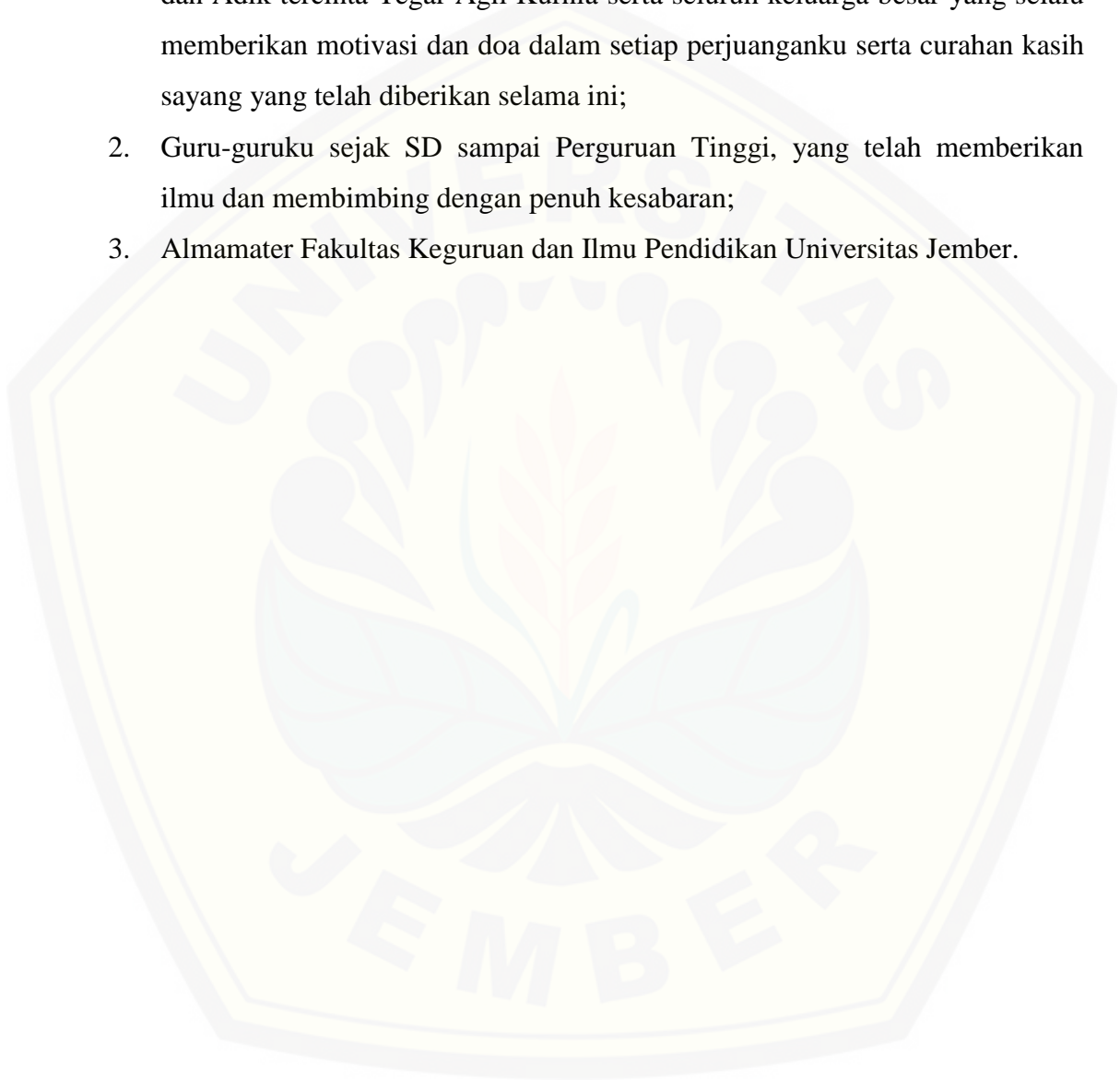
120210102106

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu tercinta Farida, Ayah tercinta Supeno, Kakak tercinta Lini Media Anugra, dan Adik tercinta Tegar Agil Kurnia serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan motivasi dan doa dalam setiap perjuanganku serta curahan kasih sayang yang telah diberikan selama ini;
2. Guru-guruku sejak SD sampai Perguruan Tinggi, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



MOTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan; Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain; Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”
*(Terjemahan Q.S. Surat Al-Insyirah ayat 6-8)**



*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2008. Al Quran dan Terjemahannya. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dea Ayu Kharisma

NIM : 120210102106

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Kognitif Fisika Melalui Model Pembelajaran *Quantum Teaching* pada Siswa Kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan 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 di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 8 Agustus 2016

Yang menyatakan,

Dea Ayu Kharisma

NIM. 120210102106

SKRIPSI

**UPAYA MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR
KOGNITIF FISIKA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN
QUANTUM TEACHING PADA SISWA KELAS X IPA 4
DI MAN 2 JEMBER**

Oleh

Dea Ayu Kharisma
NIM 120210102106

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Subiki, M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : Rayendra Wahyu Bachtiar, S.Pd, M.Pd

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Kognitif Fisika Melalui Model Pembelajaran *Quantum Teaching* pada Siswa Kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember**” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Senin, 8 Agustus 2016

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Subiki, M.Kes.
NIP. 19630725 199402 1 001

Rayendra Wahyu Bachtiar, S.Pd, M.Pd.
NIP. 19890119 201212 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.
NIP. 19650713 199003 1 002

Dr. Sudarti, M.kes.
NIP. 19620123 198802 2 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

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

RINGKASAN

Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Kognitif Fisika melalui Model Pembelajaran *Quantum Teaching* pada Siswa Kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember; Dea Ayu Kharisma; 120210102106; 2016; 57 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pembelajaran fisika diartikan sebagai suatu proses belajar mengajar yang mempelajari gejala-gejala alam. Pada pembelajaran fisika disekolah masih banyak ditemui permasalahan. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan yang bertempat di MAN 2 Jember kelas X IPA, ditemukan bahwa terdapat satu kelas yang bermasalah yaitu kelas X IPA 4. Hal tersebut disebabkan karena pembelajaran lebih sering menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan penugasan. Hal ini membuat siswa cenderung mendengar, membaca LKS, hafalan rumus dan mengerjakan tugas saja sehingga membuat siswa merasa bosan. Berdasarkan analisis data observasi diperoleh data untuk aktivitas belajar siswa sebagai berikut: memperhatikan penjelasan guru (8 siswa), mencatat materi (8 siswa), mengeluarkan pendapat (2 siswa), bertanya (2 siswa), dan memecahkan soal (2 siswa). Demikian pula dengan hasil belajar kognitif fisika yang diperoleh dari nilai siswa pada ujian tengah semester genap menunjukkan bahwa dari 38 siswa hanya 4 siswa yang mendapat nilai sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Dengan demikian dapat di simpulkan bahwa aktivitas dan hasil belajar siswa masih tergolong rendah.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dilakukan penelitian tindakan kelas dengan tujuan memperbaiki mutu praktik pembelajaran di kelas yaitu dengan memberikan model pembelajaran yang inovatif yang dapat mendukung tercapainya cara belajar aktif, pembelajaran yang tidak membosankan, menarik dan dapat memberikan kenyamanan di lingkungan belajar. Salah satu upaya untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember yaitu menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching*. Model *Quantum Teaching* adalah bentuk pembelajaran yang

dapat menumbuhkan interaksi timbal balik antara guru dan siswa, dengan menciptakan suasana menyenangkan dalam belajar dan memberi kesempatan siswa untuk berusaha menemukan produk dengan suatu proses sehingga model *Quantum Teaching* dipikirkan dapat menyelesaikan permasalahan rendahnya aktivitas dan hasil belajar kognitif fisika siswa kelas X IPA 4 MAN 2 Jember.

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan peningkatan aktivitas dan hasil belajar kognitif fisika siswa dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* di kelas X IPA 4 MAN 2 Jember. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan subyek penelitian siswa kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember dengan jumlah siswa 38 orang. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Kemmis dan Mc Tagart. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus dan diawali dengan kegiatan pra siklus. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi.

Berdasarkan hasil analisis data setelah penelitian dilaksanakan menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa dan hasil belajar kognitif fisika siswa dari kegiatan pra siklus hingga kegiatan siklus 2 telah mengalami peningkatan. Perolehan skor rata-rata aktivitas belajar siswa pada pra siklus sebesar 27,43% dengan kategori kurang aktif, namun skor rata-rata aktivitas belajar siswa pada siklus I mengalami peningkatan dengan skor rata-rata sebesar 67,36% dengan kategori cukup aktif, jumlah peningkatan dari pra siklus ke siklus I sebesar 39,93% dan perolehan skor rata-rata aktivitas belajar siswa pada siklus II sebesar 79,29% dengan kategori aktif, jumlah peningkatan skor rata-rata aktivitas belajar dari siklus I ke siklus II sebesar 11,93%. Adapun perolehan skor rata-rata kelas pada prasiklus sebesar 51,36 dan mengalami peningkatan pada siklus I sebesar 25,91 sehingga diperoleh skor rata-rata kelas sebesar 77,27, dan jumlah peningkatan siklus I ke siklus II sebesar 3, sehingga perolehan skor rata-rata kelas pada siklus II sebesar 80,27. Perolehan nilai *N-gain* pada siklus I sebesar 0,53 dengan kategori sedang, dan pada siklus II sebesar 0,59 dengan kategori sedang.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas dan hasil belajar kognitif fisika siswa kelas X IPA 4 MAN 2 Jember menggunakan dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* mengalami peningkatan.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Kognitif Fisika Melalui Model Pembelajaran *Quantum Teaching* pada Siswa Kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

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

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember (Prof. Dr. Sunardi, M.Pd) yang telah menerbitkan surat permohonan melakukan observasi dan penelitian ke sekolah;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA (Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes) yang telah memberikan ijin untuk melakukan ujian skripsi;
3. Ketua Program Studi Fisika (Dr. Yushardi, S.Si, M.Si) yang telah memfasilitasi proses pengajuan judul skripsi;
4. Dosen Pembimbing Utama (Drs. Subiki, M.Kes), Dosen Pembimbing Anggota (Rayendra Wahyu Bachtiar, S.Pd, M.Pd), Dosen Penguji Utama (Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si) dan Dosen Penguji Anggota (Dr. Sudarti, M.Kes) yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam penulisan skripsi ini;
5. Validator instrumen penelitian (Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si) yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam validasi penulisan instrumen skripsi ini;
6. Kepala Sekolah MAN 2 Jember (Drs. Anwarudin) yang telah memberikan ijin penelitian;
7. Guru mata pelajaran Fisika (Drs. Imam Nawawi) yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian;

8. Observer penelitian (Nicky, Didin, Maike, Yayan, Mira, Hesti, Dodik, Dini, Nurul, Aisyah, Dea, Eka, Dara) yang telah meluangkan waktunya dalam penelitian ini;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Agustus 2016

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
RINGKASAN	vi
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pembelajaran Fisika	7
2.2 Model Pembelajaran	8
2.3 Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	9
2.3.1 Pengertian Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	9
2.3.2 Sintakmatik Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	12
2.3.3 Kelebihan dan kekurangan Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	13

2.3.4 Langkah-langkah Model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> di Kelas	14
2.4 Aktivitas Belajar Sisw	15
2.5 Hasil Belajar Siswa	16
BAB 3. METODE PENELITIAN	19
3.1 Jenis Penelitian	19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.2.1 Tempat Penelitian	19
3.2.2 Waktu Penelitian.....	19
3.3 Subyek Penelitian	19
3.4 Definisi Operasional Variabel	20
3.4.1 Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	20
3.4.2 Aktivitas Belajar Siswa	20
3.4.3 Hasil Belajar Kognitif Siswa	20
3.5 Desain Penelitian	21
3.6 Prosedur Penelitian	22
3.6.1 Pra Siklus.....	22
3.6.2 Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas (PTK)	23
3.7 Metode Pengumpulan Data	24
3.7.1 Data Aktivitas Siswa.....	24
3.7.2 Data Hasil Belajar Kognitif Siswa.....	27
3.8 Teknik Analisis Data	27
3.8.1 Aktivitas Siswa	28
3.8.2 Hasil Belajar Kognitif.....	29
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian	30
4.1.1 Pra Siklus.....	30
4.1.2 Siklus 1	35
4.1.3 Siklus 2 (Pemantapan)	41
4.2 Pembahasan	47
BAB 5. PENUTUP	57

5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran	57
DAFTAR BACAAN	58
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

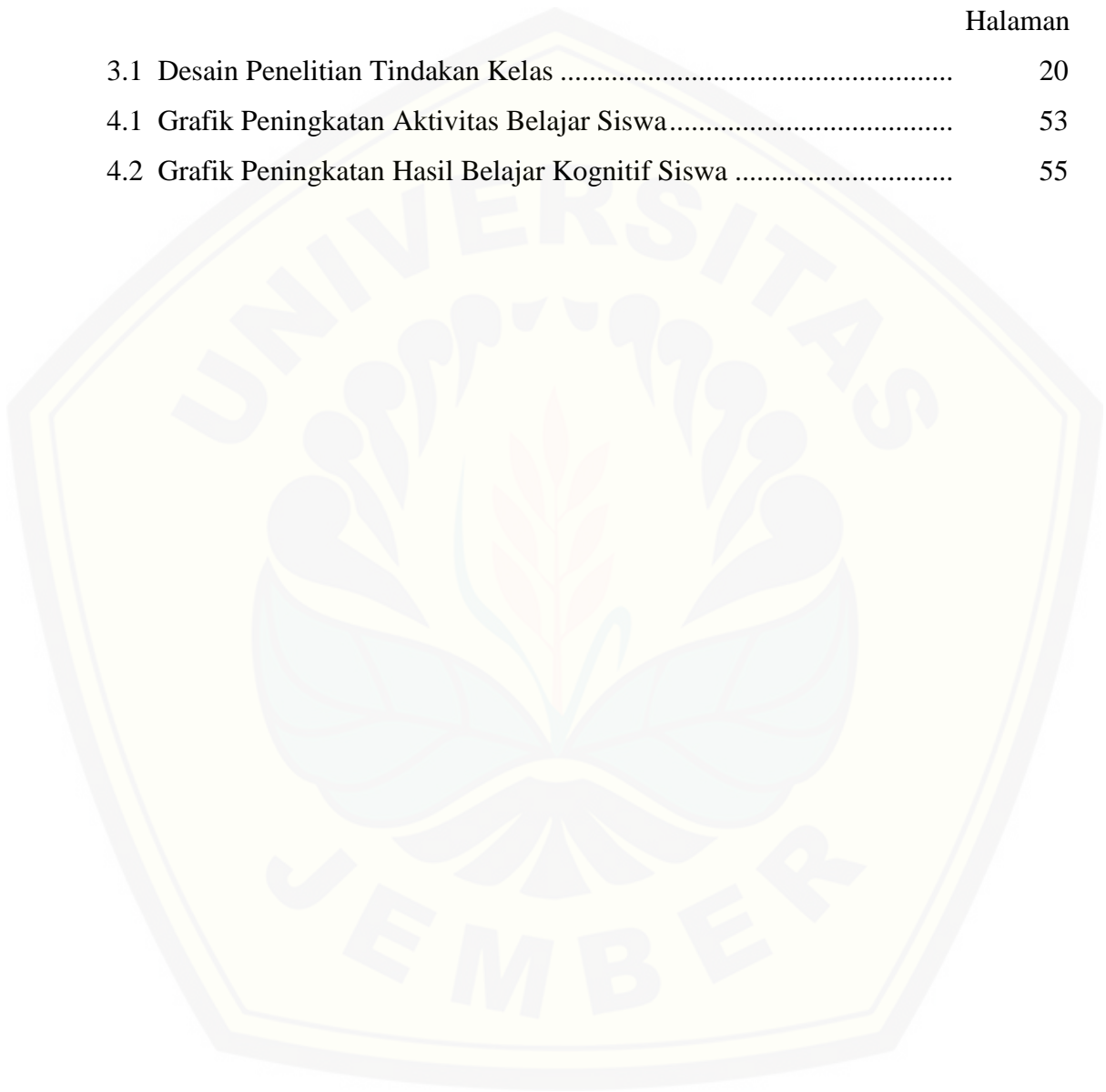


DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kerangka Rancangan Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	12
2.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	14
3.1 Kriteria Aktivitas Belajar Siswa	28
3.2 Kriteria Peningkatan Hasil Belajar Siswa.....	29
4.1 Rata-rata Presentase Aktivitas Belajar Siswa Pra-Siklus.....	32
4.2 Rata-rata Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Pra-Siklus.....	32
4.3 Rata-rata Presentase Aktivitas Belajar Siswa Siklus 1	37
4.4 Rata-rata Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Siklus 1	38
4.5 Rata-rata Presentase Aktivitas Belajar Siswa Siklus 2	44
4.6 Rata-rata Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Siklus 2	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Desain Penelitian Tindakan Kelas	20
4.1 Grafik Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa.....	53
4.2 Grafik Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siswa	55



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. MATRIKS PENELITIAN	60
B. PENGUMPULAN DATA	61
C. PEDOMAN WAWANCARA	62
D. OBSERVASI GURU	64
E. SILABUS	67
F. PRA SIKLUS	
F1. RPP PRA SIKLUS.....	72
F2. PEDOMAN OBSERVASI AKTIVITAS PRA SIKLUS	78
F3. KISI-KISI POST-TEST PRA SIKLUS	79
F4. SOAL POST-TEST PRA SIKLUS.....	82
G. SIKLUS 1	
G1. RPP SIKLUS 1.....	83
G2. KARTU SOAL.....	91
G3. LKS SIKLUS 1	92
G4. KUNCI JAWABAN LKS 1	96
G5. PEDOMAN DOKUMENTASI SIKLUS 1.....	98
G6. PEDOMAN OBSERVASI AKTIVITAS SIKLUS 1	99
G7. KISI-KISI POST-TEST SIKLUS 1	101
G8. SOAL POST-TEST SIKLUS 1.....	104
H. SIKLUS 2	
H1. RPP SIKLUS 2.....	105
H2. KARTU SOAL.....	112
H3. LKS SIKLUS 2	113
H4. KUNCI JAWABAN LKS 2.....	116
H5. PEDOMAN DOKUMENTASI SIKLUS 2.....	118
H6. PEDOMAN OBSERVASI AKTIVITAS SIKLUS 2	119

H7. KISI-KISI POST-TEST SIKLUS 2	121
H8. SOAL POST-TEST SIKLUS 2.....	124
I. DATA OBSERVASI AWAL.....	125
J. ANALISIS PRA SIKLUS.....	127
K. ANALISIS SIKLUS 1	133
L. ANALISIS SIKLUS 2.....	139
M. ANALISIS DATA N-GAIN.....	146
N. HASIL WAWANCARA	149
O. HASIL POST-TEST	153
P. LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS.....	159
Q. FOTO KEGIATAN.....	162
R. SURAT KETERANGAN	167
S. LEMBAR VALIDASI.....	169
T. LEMBAR KONSULTASI.....	175

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan ilmu yang sistematis dan menyatu. Sistematis karena produk yang satu berkaitan dengan produk yang lain, dan menyatu karena produk satu dengan lainnya dapat saling menunjang (Sutarto dan Indrawati, 2010:2-3). Tujuan mata pelajaran fisika menurut badan standar nasional pendidikan (2006: 160) adalah mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan hipotesis melalui percobaan, menguasai konsep fisika, keterampilan mengembangkan pengetahuan, percaya diri serta memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain. Oleh karena itu, hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya berupa produk ilmiah yang terdiri dari tiga komponen yakni konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal.

Pembelajaran merupakan suatu proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Dimiyati dan Mudjiono, 2002:157). Pembelajaran fisika yang diperlukan saat ini adalah pembelajaran yang bersifat kreatif dan juga inovatif, sehingga siswa dapat terlibat aktif di dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu, dalam pembelajaran fisika, siswa tidak hanya mendengarkan ceramah, mengerjakan soal atau membaca buku saja, tetapi siswa dituntut untuk dapat berperan secara aktif dalam proses pembelajaran.

Hasil observasi pada bulan april pembelajaran fisika di kelas X IPA MAN 2 Jember yang dilihat dari data hasil nilai Ujian Tengah Semester (UTS) semester genap menunjukkan bahwa proses pembelajaran fisika di sekolah tersebut masih banyak ditemui permasalahan. Salah satunya adalah hasil belajar siswa rendah dan setelah dilakukan observasi terhadap masing-masing kelas ditemukan bahwa terdapat satu kelas yang bermasalah yaitu kelas X IPA 4. Hal tersebut didukung

dengan data nilai ujian tengah semester genap tahun ajaran 2015/2016, yaitu sekitar 11% atau 4 siswa yang telah sesuai dengan nilai KKM dan 89% atau 34 siswa yang belum sesuai dengan nilai KKM dalam pembelajaran fisika. Fakta ini menunjukkan bahwa hasil belajar fisika di kelas X IPA 4 masih tergolong rendah. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk pelajaran fisika yang harus dicapai di MAN 2 Jember yaitu 75.

Berdasarkan wawancara terbatas pada bulan april dengan guru bidang studi fisika di X IPA 4 MAN 2 Jember, didapatkan informasi bahwa aktivitas belajar siswa kelas X IPA 4 masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil observasi kegiatan pembelajaran fisika berlangsung diperoleh data siswa yang benar-benar memperhatikan guru ketika menjelaskan hanya 21% atau 8 siswa, yang mencatat penjelasan dari guru hanya 21% atau 8 siswa, dan saat guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeluarkan pendapat dan yang mengeluarkan pendapat hanya 5% atau 2 siswa saja. Begitupun saat siswa diberi kesempatan untuk bertanya, hanya 5% atau 2 siswa yang mengajukan pertanyaan. Ketika guru memberikan soal di papan tulis untuk dikerjakan, namun yang mengacungkan tangan hanya 5% atau 2 siswa saja. Hasil yang diperoleh tersebut tidak jauh berbeda dengan informasi yang sudah diberikan oleh guru, karena setiap kegiatan pembelajaran yang aktif dalam kegiatan pembelajaran hanya siswa yang itu-itu saja. Fakta ini menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa di kelas X IPA 4 masih tergolong rendah.

Penyebab permasalahan tersebut dapat diketahui melalui angket yang telah diberikan kepada siswa dan juga hasil observasi langsung ketika pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil angket yang diberikan pada bulan april, 90% atau 34 siswa mengatakan bahwa belajar fisika sangat membosankan, karena hanya mendengarkan guru berbicara, mengerjakan tugas, membaca LKS, hafalan rumus, dan tidak pernah melakukan praktikum, 77% atau 29 siswa tidak mengetahui manfaat belajar fisika karena guru jarang mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata, Sedangkan berdasarkan hasil observasi langsung ketika kegiatan pembelajaran berlangsung, 79% atau 30 siswa malu untuk menyampaikan

pendapatnya. Permasalahan-permasalahan tersebut merupakan penyebab dari aktivitas dan hasil belajar fisika siswa menjadi rendah.

Berdasarkan hasil angket yang telah diberikan kepada 38 siswa kelas X IPA 4 MAN 2 Jember diperoleh data 95% atau 36 siswa menginginkan pembelajaran yang real dalam artian siswa ikut aktif dalam pembelajaran dan melaksanakan praktikum supaya bisa memahami konsep fisika secara langsung. Serta 79% atau 30 siswa tersebut menginginkan pembelajaran yang bersifat santai, menyenangkan, nyaman dan tidak menegangkan.

Beberapa model pembelajaran alternatif untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut yakni guru harus menggunakan model pembelajaran yang dapat mendukung tercapainya cara belajar siswa aktif, pembelajaran yang tidak membosankan, menarik dan dapat memberikan kenyamanan di lingkungan belajar sehingga dapat memaksimalkan penyerapan informasi selama proses belajar mengajar, sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kognitif fisika siswa.

Beberapa model pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kognitif fisika siswa diantaranya model pembelajaran GI (*Group Investigation*), namun model pembelajaran tersebut memiliki kelemahan yaitu pembelajaran dengan model kooperatif tipe GI ini memerlukan tingkatan kognitif yang tinggi, sedangkan kelas X IPA 4 tingkat kognitifnya masih tergolong rendah. Model pembelajaran selanjutnya yang mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa adalah model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*), model ini memiliki ciri setiap siswa mempelajari materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan dan kemudian hasilnya diberikan kepada kelompok untuk didiskusikan hal tersebut secara tidak langsung membuat siswa yang kurang pandai akan menggantungkan dirinya pada siswa yang pandai hal ini akan menyebabkan masih ada siswa yang pasif dalam kegiatan pembelajaran. Model yang dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa lainnya adalah model pembelajaran *Quantum Teaching*. Secara teoritis model *Quantum Teaching* dapat membuat perubahan pada proses dan hasil pembelajaran. Menurut DePorter (2010) apapun pelajaran, tingkat kelas, atau tingkat pendengarannya,

kerangka *quantum teaching* diyakini dapat membuat siswa menjadi lebih tertarik dan berminat pada setiap pelajaran. Sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang akan dipelajari.

Model pembelajaran *Quantum Teaching* adalah model pembelajaran yang dapat memunculkan kemampuan dan bakat alamiah siswa dalam membangun proses pembelajaran yang efektif. *Quantum Teaching* adalah perubahan belajar yang meriah dengan segala nuansanya, yang menyertakan segala kaitan, interaksi dan perbedaan yang memaksimalkan momen belajar serta berfokus pada hubungan dinamis dalam lingkungan kelas – interaksi yang mendirikan landasan dalam kerangka untuk belajar (DePorter, 2003:3). Suasana belajar yang menyenangkan dapat meningkatkan aktivitas maupun hasil belajar siswa, sehingga terjadi interaksi yang aktif antar guru dengan siswa dan pembelajaran yang berlangsung lebih efektif.

Gagasan peneliti ini didasarkan pada hasil penelitian dari beberapa peneliti sebelumnya antara lain: Benianto (2012) menunjukkan bahwa model *Quantum Teaching* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan keaktifan siswa. Penelitian Qurnain (2013) menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran *Quantum Teaching* lebih unggul atau berbeda secara signifikan dibanding dengan hasil belajar siswa yang menggunakan Model Pembelajaran langsung. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sinaga (2013) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* berhasil memperbaiki aktivitas belajar terlihat dari membaiknya kualitas masing-masing kriteria tiap siklusnya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka alternatif model pembelajaran yang cocok untuk mengatasi permasalahan yang terdapat dikelas X IPA 4 MAN 2 Jember adalah Model pembelajaran *Quantum Teaching*. Oleh karena itu Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dilakukan dengan judul **“Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika melalui Model Pembelajaran *Quantum Teaching* pada Siswa Kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah peningkatan aktivitas belajar fisika siswa dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* pada siswa kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember?
2. Bagaimanakah peningkatan hasil belajar kognitif fisika siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* pada siswa kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan peningkatan aktivitas belajar fisika siswa dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* pada siswa kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember.
2. Mendeskripsikan peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* pada siswa kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Bagi siswa, siswa mendapatkan suatu pengalaman belajar fisika yang menyenangkan ketika guru menerapkan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan aktifitas dan hasil belajar siswa.
2. Bagi guru, sebagai masukan untuk memilih model pembelajaran yang efektif bagi siswa.
3. Bagi kepala sekolah, sebagai masukan untuk meningkatkan kualitas sekolah khususnya pada mata pelajaran fisika.

4. Bagi peneliti lain, sebagai informasi baru demi memperluas wawasan dan motivasi untuk melakukan penelitian yang serupa dan mengembangkannya.
5. Bagi peneliti, sebagai pengalaman menambah pengetahuan untuk terjun dalam pemndidikan.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran dapat diartikan sebagai proses kerja sama antara guru dan siswa dalam memanfaatkan segala potensi dan sumber yang ada baik potensi yang bersumber dari dalam diri siswa itu sendiri seperti minat, bakat dan kemampuan dasar yang dimiliki termasuk gaya belajar maupun potensi yang ada diluar diri seperti lingkungan, sarana dan sumber belajar sebagai upaya untuk mencapai tujuan belajar tertentu (Sanjaya, 2010:26). Menurut Corey (dalam Sagala, 2011:61) menjelaskan bahwa pembelajaran adalah suatu proses dimana lingkungan seorang secara sengaja dikelola untuk memungkinkan seseorang tersebut turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi – kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu. Dengan demikian pembelajaran merupakan suatu proses belajar mengajar antara siswa dengan guru yang melibatkan dua proses belajar dan mengajar dengan lingkungan tertentu yang direncanakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

Fisika merupakan bagian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu yang lahir dan berkembang melalui langkah – langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep (Trianto, 2008:63). Fisika merupakan mata pelajaran yang tidak hanya menghafal, tetapi konsep – konsep yang ada dalam fisika juga perlu pemahaman yang lebih. Fisika merupakan ilmu yang mempelajari gejala – gejala alam yang terjadi dan bagaimana gejala alam tersebut bisa terjadi (Bektiarso, 2004:55-56), dalam pembelajaran fisika dibutuhkan ketelitian, kemampuan untuk berfikir logis, karena pembelajaran fisika didasarkan pada hasil pengamatan dan disertai aktivitas pemecahan masalah dalam kehidupan sehari – hari.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika adalah proses belajar mengajar antara guru dengan siswa untuk mempelajari

gejala – gejala alam yang didasarkan pada hasil pengamatan. Untuk memperoleh pembelajaran yang baik tidak cukup hanya dengan pembelajaran teoritik, tetapi perlu adanya lingkungan pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan dan pengetahuan siswa.

2.2 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar (Trianto, 2010:22).

Joyce, *et al* (dalam Sutarto dan Indrawati, 2013:23) mengemukakan bahwa setiap model pembelajaran harus memiliki lima unsur karakteristik model, yaitu sintakmatik, sistem sosial, prinsip reaksi, sistem pendukung, dan dampak instruksional dan pengiring. Kelima unsur tersebut dijelaskan seperti berikut:

1. Sintakmatik

Sintakmatik adalah langkah – langkah kegiatan dari model pembelajaran yang dilakukan oleh guru selama pembelajaran berlangsung.

2. Sistem sosial

Sistem sosial adalah situasi atau suasana dan norma yang berlaku dalam suatu model pembelajaran.

3. Prinsip sosial

Prinsip sosial adalah pola kegiatan guru dalam memperlakukan atau memberikan respon pada siswanya.

4. Sistem pendukung

Sistem pendukung adalah segala sarana, bahan dan alat yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan model pembelajaran tersebut.

5. Dampak instruksional dan dampak pengiring

Dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai langsung dengan cara mengarahkan para siswa pada tujuan yang diharapkan. Sedangkan dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses

pembelajaran, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh para siswa tanpa pengarahan langsung dari guru.

Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode, atau prosedur. Menurut Kardi dan Nur (dalam Trianto, 2010:23), model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur. Ciri – ciri tersebut adalah sebagai berikut.

1. Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya;
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai);
3. Tingkah laku mengajar yang diperluas agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil
4. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar sehingga memperoleh informasi tentang ilmu pengetahuan.

2.3 Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

2.3.1 Pengertian Pembelajaran *Quantum Teaching*

Model *Quantum teaching* adalah model proses belajar yang dapat memunculkan kemampuan dan bakat alamiah siswa dalam membangun proses pembelajaran yang efektif. Model pembelajaran Quantum Teaching menekankan pada teknik meningkatkan kemampuan diri dan proses penyadaran akan potensi yang dimiliki (DePorter, 2010:10). Dengan demikian *quantum teaching* dapat menghidupkan suasana kelas dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan bakat alami yang dimiliki mereka dengan pantauan guru.

Quantum Teaching juga memiliki lima prinsip atau kebenaran tetap, sebagaimana asas utama, *Bawalah Dunia Mereka ke Dunia Kita, Antarkan Dunia*

Kita ke Dunia Mereka, yang sangat mempengaruhi seluruh aspek Quantum Teaching. Prinsip – prinsip tersebut adalah:

1. Segalanya berbicara

Segalanya dari lingkungan kelas hingga bahasa tubuh guru, semuanya dapat mengirimkan pesan tentang belajar baik itu pesan positif maupun negatif. Sehingga menyadari akan hal ini maka pengajar dalam *quantum teaching* harus benar – benar dapat mengatur pembelajarannya sedemikian rupa agar dapat memberikan pesan positif untuk belajar pada pemikiran siswa.

2. Segalanya bertujuan

Semua metode dalam *quantum teaching* yang diterapkan di kelas memiliki tujuan.

3. Pengalaman sebelum pemberian nama

Proses belajar paling baik terjadi ketika siswa telah mengalami informasi sebelum mereka memperoleh nama untuk apa yang mereka pelajari.

4. Akui setiap usaha

Siswa patut mendapat pengakuan atas kecakapan dan kepercayaan diri mereka dalam proses pembelajaran. Mengakui disini dapat dengan memberikan pujian pada siswa bukan hanya siswa yang menjawab dengan benar tetapi juga pada siswa yang menjawab salah, karena dengan menjawab pertanyaan guru menunjukkan bahwa mereka memperhatikan dan peduli pada pembelajaran yang sedang berlangsung.

5. Jika layak dipelajari, maka layak pula dirayakan

Perayaan memberikan umpan balik mengenai kemajuan dan meningkatkan asosiasi emosi positif dengan belajar. Hal ini bertujuan untuk memberikan semangat belajar bagi siswa serta untuk mempererat jalinan antara pengajar dengan siswa sehingga dapat memperlancar proses pembelajaran berikutnya.

(Hobri, 2009:117-118)

Belajar perlu di lingkungan yang menunjang, dimana siswa dapat mengembangkan kemampuannya bereksplorasi dan belajar dengan efektif. Hal ini perlu di perhatikan untuk membantu siswa agar responsif dalam proses belajar mengajar. Dengan merubah lingkungan belajar yang semula membosankan

menjadi lingkungan pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran, antara lain menata lingkungan sekeliling, menggunakan alat bantu, mengatur bangku, menghadirkan tumbuhan, serta menghadirkan musik. Berikut adalah penjelasan dari setiap hal tersebut

1. Lingkungan sekeliling

Belajar perlu lingkungan yang menantang dimana siswa akan dapat mengembangkan kemampuannya bereksplorasi dan belajar dengan efektif. Belajar melibatkan interaksi siswa dengan lingkungannya sehingga kondisi lingkungan tempat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar perlu mendapatkan perhatian. Model pembelajaran *quantum teaching* memberikan ide yang dapat digunakan untuk membangun lingkungan belajar yang mempertajam daya ingat dan pemahaman siswa dalam proses belajar mengajar berupa pemasangan poster icon, poster afirmasi dan penggunaan warna. Pada penelitian ini, peneliti menata ruangan kelas sedemikian rupa sehingga mampu menumbuhkan dan merangsang suasana belajar yang menyenangkan dan kondusif, misalnya dengan menambahkan poster afirmasi sebagai penyemangat untuk belajar.

2. Alat bantu

Alat bantu merupakan benda yang digunakan untuk mewakili suatu gagasan. Alat bantu tidak hanya membantu pembelajaran visual tetapi dapat pula membantu modalitas kinestetik. Siswa yang sangat kinestetik dapat memegang alat bantu dan mendapatkan rasa yang lebih baik dari ide yang disampaikan oleh guru. Alat bantu yang digunakan dalam penelitian ini berupa alat alat percobaan.

3. Pengaturan bangku

Pengaturan bangku memainkan peran penting dalam pembelajaran. Pengaturan bangku bertujuan untuk memudahkan jenis interaksi yang diperlukan dalam pembelajaran (DePorter, 2010:107). Dalam penelitian ini, peneliti mengatur bangku kelas saling berhadapan saat melakukan eksperimen agar tercapai fleksibilitas.

4. Tumbuhan

Biologi mengajarkan kita bahwa tumbuh-tumbuhan menyediakan oksigen dalam udara kita dan otak kita berkembang karena oksigen. Semakin banyak oksigen yang dihirup oleh manusia, semakin baik otak berfungsi (Hobri, 2010:125). Dalam penelitian ini, peneliti menyediakan tumbuhan segar di ruang kelas agar otak bisa berfungsi dengan baik.

5. Musik

Musik adalah cara efektif untuk menyibukkan otak kanan siswa ketika sedang berkonsentrasi pada aktivitas – aktivitas otak kiri. Musik berpengaruh kuat pada lingkungan belajar. Penelitian menunjukkan bahwa belajar lebih mudah dan cepat jika pelajar berada dalam kondisi santai dan reseptif (Hobri, 2010:126). Dalam penelitian ini, peneliti memutar musik instrumental selama kegiatan diskusi atau praktikum.

2.3.2 Sintakmatik Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Model pembelajaran dalam *quantum teaching* didasarkan pada kerangka rancangan belajar yang dikenal dengan TANDUR. TANDUR adalah kependekan dari: Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasi, Ulangi dan Rayakan.

Tabel 2.1 Kerangka rancangan model pembelajaran *Quantum Teaching*

No	Rancangan	Penerapan Dalam Pembelajaran
1	Tumbuhkan	Tumbuhkan mengandung makna bahwa pada awal kegiatan pembelajaran guru menumbuhkan minat siswa untuk belajar dan menimbulkan pertanyaan ‘apa manfaat bagiku’ (AMBAK) dalam diri siswa
2	Alami	Alami mengandung makna bahwa proses pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa mengalami secara langsung atau nyata materi yang diajarkan. Bruner menyarankan agar siswa berpartisipasi aktif dengan melakukan eksperimen-eksperimen dan berusaha sendiri mencari pengetahuan serta menemukan sendiri konsep yang sudah ada.
3	Namai	Namai mengandung makna bahwa penamaan adalah saatnya untuk mengajarkan konsep, keterampilan berpikir dan strategi belajar.
4	Demonstrasi	Demonstrasikan berarti bahwa memberi peluang pada siswa untuk mempresentasikan hasil eksperimennya dan diskusi sehingga memberikan kesempatan pada siswa untuk menunjukkan bahwa mereka tahu
5	Ulangi	Ulangi berarti bahwa proses pengulangan dalam kegiatan pembelajaran. Dalam hal ini guru memberikan penjelasan

		guna memantapkan pemahaman siswa.
6	Rayakan	Rayakan mengandung makna pemberian penghormatan pada siswa atas usaha, ketekunan, dan kesuksesannya. Dengan kata lain perayaan berarti pemberian umpan balik yang positif pada siswa atas keberhasilannya, baik berupa pujian, pemberian hadiah, atau bentuk lainnya.

(DePorter, dkk, 2010:88-89)

2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, kelebihan dari model pembelajaran *Quantum Teaching*:

1. Membiasakan siswa ke arah berfikir yang sama dalam satu saluran pikiran yang sama.
2. *Quantum Teaching* lebih melibatkan siswa, maka saat proses pembelajaran perhatian murid dapat dipusatkan kepada hal – hal yang dianggap penting oleh guru, sehingga hal yang penting itu dapat diamati secara teliti.
3. Gerakan dan proses dipertunjukkan maka tidak memerlukan keterangan – keterangan yang banyak.
4. Proses pembelajaran menjadi lebih nyaman dan menyenangkan
5. Siswa dirangsang untuk aktif mengamati, menyesuaikan antara teori dengan kenyataan, dan dapat mencoba melakukannya sendiri.
6. Membutuhkan kreativitas dari seorang guru untuk merangsang keinginan bawaan siswa untuk belajar, maka secara tidak langsung guru terbiasa untuk berfikir kreatif setiap harinya.
7. Pelajaran yang diberikan oleh guru mudah diterima dan dimengerti oleh siswa

Sedangkan kekurangan model pembelajaran *Quantum Teaching*:

1. Model ini memerlukan kesiapan dan perencanaan yang matang bagi guru dan lingkungan yang mendukung
2. Fasilitas seperti peralatan, tempat, dan biaya yang memadai tidak selalu tersedia dengan baik.
3. Model ini memerlukan keterampilan guru secara khusus, karena tanpa ditunjang hal itu, proses pembelajaran tidak akan efektif.

2.3.4 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Quantum Teaching* di KelasTabel 2.2 Langkah-langkah model pembelajaran *Quantum Teaching*

Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1. Kegiatan Pendahuluan		
	Guru memberikan apersepsi dan motivasi yang berkaitan dengan materi pelajaran	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru
	Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru
	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok	Siswa duduk secara berkelompok sesuai dengan anggota kelompoknya
	Guru membagi LKS pada setiap siswa	Siswa menerima LKS
2. Kegiatan Inti		
Fase-1 Tumbuhkan	Guru memberikan kartu soal yang berisi pertanyaan untuk pengetahuan awal mengenai materi kepada siswa secara acak	Siswa menjawab kartu soal yang telah diberikan guru
Fase-2 Alami	Guru membimbing proses percobaan dengan cara menjawab pertanyaan siswa dan mengarahkan siswa untuk memperoleh informasi	Siswa melakukan percobaan dan bertanya kepada guru seputar masalah dan proses percobaan yang dilakukan
Fase-3 Namai	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dalam menyelesaikan analisis data yang terdapat di LKS yang telah disediakan	Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan analisis data yang terdapat di LKS
	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menuliskan kesimpulan dari hasil percobaan yang telah dilakukan sesuai dengan LKS	Siswa berdiskusi untuk menarik kesimpulan dari hasil percobaan
Fase-4 Demonstrasikan	Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil praktikum diskusinya didepan kelas	Siswa mempresentasikan hasil praktikum dan diskusinya didepan kelas
Fase-5	Guru mengulangi materi	Siswa bertanya apabila ada

Ulangi	yang sebelumnya	materi sebelumnya yang belum jelas
	Guru menjelaskan materi yang belum dijelaskan	Siswa memperhatikan dan mencatat penjelasan dari guru
	Guru memberikan contoh soal	Siswa mengerjakan contoh soal
	Guru memberikan soal <i>post-test</i>	Siswa mengerjakan soal <i>post-test</i>
	Guru memberikan pujian kepada siswa karena usaha dan ketekunannya dengan tepuk tangan	Siswa bertepuk tangan
Fase-6 Rayakan		
3. Kegiatan Penutup	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan tentang apa yang telah dipelajari	Siswa membuat kesimpulan tentang apa yang telah dipelajari

2.4 Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar adalah segala kegiatan yang dilaksanakan baik secara jasmani atau rohani. Aktivitas belajar adalah berbagai kegiatan fisik, jasmani, mental atau rohani yang saling berkaitan sehingga tercipta suasana belajar yang optimal (Nasution, 2000:89). Menurut Sardiman (2006:95-97) tidak ada belajar tanpa aktivitas, itulah sebabnya aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar. Aktivitas juga berperan dalam menentukan keberhasilan proses belajar mengajar.

Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa secara aktif terlibat langsung dalam pembelajaran yang disampaikan, sehingga mereka tidak hanya menerima secara pasif pengetahuan yang diberikan oleh guru. Dalam setiap proses belajar, siswa selalu menampilkan keaktifan. Keaktifan itu beraneka ragam bentuknya, mulai dari kegiatan fisik yang mudah kita amati sampai kegiatan psikis yang susah di amati. Kegiatan fisik bisa berupa membaca, mendengar, menulis, berlatih keterampilan-keterampilan, dan sebagainya (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:45).

Aktivitas belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran mencakup seluruh aktivitas yang melibatkan panca indra, anggota tubuh, dan pikiran. Diedrich

(dalam Hendrawijaya, 1999:30) membuat daftar aktivitas belajar siswa yang dapat digolongkan sebagai berikut:

1. *Visual activities*, seperti: membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, pelajaran, pekerjaan orang lain.
2. *Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, intruksi.
3. *Listening activities*, seperti: mendengarkan penjelasan/uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
4. *Writing activities*, seperti: menulis cerita karangan, laporan, angket, menyalin.
5. *Drawing activities*, seperti menggambar, membuat grafik, peta, diagram, pola.
6. *Motor activities*, seperti melakukan percobaan, melakukan konstruksi, model, mereparasi, bermain, berkebun, berternak.
7. *Mental activities*, seperti menggali, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
8. *Emotional activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Berdasarkan uraian di atas, maka aktivitas belajar siswa merupakan segala tingkah laku siswa selama mengikuti kegiatan pembelajaran yang dapat diketahui melalui indikator atau gejala – gejala yang tampak pada saat proses pembelajaran yang berperan dalam menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Dalam penelitian ini, aktivitas belajar siswa dilakukan selama proses belajar mengajar berlangsung. Adapun aktivitas belajar siswa yang diamati antara lain *oral activities* (bertanya, menyampaikan pendapat, berdiskusi), *writing activities* (mengumpulkan data hasil percobaan, membuat catatan materi), *motor activities* (melakukan percobaan), dan *mental activities* (memecahkan soal, menganalisis data hasil percobaan, membuat kesimpulan).

2.5 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak

proses pembelajaran (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:3). Sedangkan menurut Jihad (2012:15) hasil belajar adalah perubahan tingkah laku siswa secara nyata setelah dilakukan proses belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan pengajaran. Menurut Hamalik (dalam Jihad, 2012:15) tujuan belajar adalah sejumlah hasil belajar yang menunjukkan bahwa siswa telah melakukan perbuatan belajar, yang umumnya meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap-sikap yang baru, yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa.

Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku dan sebagai umpan balik dalam upaya memperbaiki proses belajar mengajar. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik (Sudjana, 2011:3). Menurut Bloom (dalam Sugiyono, 2009:6) hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor, yaitu:

1. Domain kognitif (intelektual) meliputi *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, memberi contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai).
2. Domain afektif (sikap) meliputi *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respon), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakteristik).
3. Domain psikomotor (keterampilan dan kemampuan bertindak) meliputi keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, menejerial, dan intelektual.

Menurut Jihad (2012:19-20) Perubahan salah satu atau ketiga domain yang disebabkan oleh proses belajar dinamakan hasil belajar. Hasil belajar dapat dilihat dari ada tidaknya perubahan ketiga domain tersebut yang dialami siswa setelah menjalani proses belajar.

Hasil belajar dapat diketahui dengan suatu alat yang disebut evaluasi. Alat yang paling efektif untuk mengadakan penilaian adalah tes, karena dengan tes dapat mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku siswa selama proses belajar mengajar pada pembelajaran fisika yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik. Dalam penelitian ini, hasil belajar yang diukur yaitu dalam bidang kognitif yang diperoleh dari hasil post-test siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Menurut Arikunto (2003:3) penelitian tindakan kelas merupakan suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama-sama.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Jember.

Adapun alasan pemilihan lokasi penelitian dengan pertimbangan:

1. Terdapat permasalahan pembelajaran pada siswa di kelas X IPA 4 MAN 2 Jember diantaranya presentase siswa yang belum tuntas pada mata pelajaran fisika berdasarkan nilai ujian tengah semester (UTS) genap.
2. Berdasarkan data observasi dan wawancara terbatas dengan guru fisika sekitar 80% siswa yang pasif dalam pembelajaran.
3. Ketersediaan sekolah untuk menjadi tempat penelitian

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016

3.3 Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 4 MAN 2 Jember tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 38 siswa, yaitu 12 siswa laki-laki dan 26 siswa perempuan.

3.4 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel diberikan untuk memperoleh pengertian dan gambaran yang jelas dalam penafsiran terhadap judul penelitian. Dalam penelitian ini, variabel- variabel yang perlu dijelaskan sebagai berikut.

3.4.1 Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Quantum Teaching merupakan salah satu model pembelajaran yang menawarkan cara baru untuk mempermudah proses belajar. Pembelajaran *Quantum* adalah perubahan belajar yang meriah dengan segala nuansa, yang menyertakan segala kaitan, interaksi dan perbedaan yang memaksimalkan proses belajar serta berfokus pada hubungan dinamis dengan lingkungan kelas.

3.4.2 Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar siswa didefinisikan secara operasional sebagai presentase rasio skor aktivitas yang diperoleh siswa dengan jumlah skor keseluruhan selama kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan penilaian didalam lembar observasi. Dalam penelitian ini aktivitas belajar yang dinilai meliputi *oral activities* (bertanya, menyampaikan pendapat, berdiskusi), *writing activities* (mengumpulkan data hasil percobaan, membuat catatan materi), *motor activities* (melakukan percobaan), dan *mental activities* (menganalisis data hasil percobaan, membuat kesimpulan, memecahkan soal). Peningkatan aktivitas belajar siswa yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu meningkatnya aktivitas belajar siswa dari pra siklus ke siklus I maupun ke siklus berikutnya.

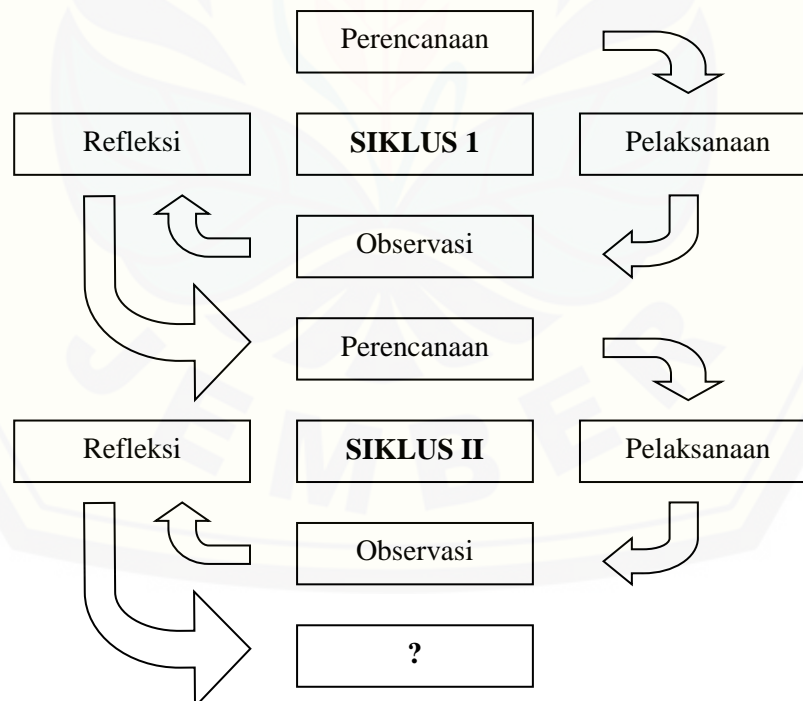
3.4.3 Hasil Belajar Kognitif Siswa

Hasil belajar didefinisikan secara operasional sebagai perbandingan jumlah skor hasil belajar yang diperoleh siswa dengan jumlah skor maksimum hasil belajar siswa. Hasil belajar terdiri dari tiga ranah yakni ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotor. Dalam penelitian ini hasil belajar yang diukur yaitu hanya berdasarkan pada ranah kognitif, dikarenakan ranah afektif dan ranah psikomotor sudah tercakup dalam aktivitas belajar siswa. Hasil belajar didapatkan

dari skor hasil post test siswa pada akhir pembelajaran. Peningkatan hasil belajar siswa yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu meningkatnya hasil belajar siswa dari pra siklus ke siklus 1 maupun ke siklus 2.

3.5 Desain Penelitian

Penelitian ini direncanakan kedalam beberapa siklus hingga pembelajaran mencapai ketuntasan. Terdapat berbagai macam desain model PTK yaitu Kurt Lewin, Kemmis dan Mc Taggart, dan Elliot. Pada penelitian ini peneliti menerapkan desain model PTK dari Kemmis dan Mc Taggart, alasan peneliti menggunakan model ini karena model ini dianggap lebih mudah dalam prosedur tahapannya. Menurut Kemmis dan Mc Taggart (dalam Arikunto:2012) penelitian tindakan dapat dipandang sebagai suatu siklus spiral dari penyusunan perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan (observasi), dan refleksi yang selanjutnya mungkin diikuti dengan siklus spiral berikutnya. Berikut adalah desain PTK menurut Kemmis dan Mc Taggart:



Bagan 3.1 Model/desain penelitian tindakan kelas menurut Kemmis dan Mc Taggart dalam Arikunto (2012:16)

3.6 Prosedur Penelitian

Secara rinci pelaksanaan penelitian ini mengikuti prosedur penelitian sebagai berikut.

3.6.1 Pra Siklus

Kegiatan pra siklus dilaksanakan sebelum siklus 1. Kegiatan pra siklus dilaksanakan oleh peneliti dengan menggunakan model dan metode pembelajaran yang biasa guru terapkan di kelas X IPA 4 MAN 2 Jember. Kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan mengetahui keadaan belajar siswa sebelum tindakan serta memverifikasi permasalahan yang ada di kelas tersebut. Dalam hal ini peneliti melakukan observasi proses pembelajaran di kelas, yaitu dengan mencatat aktivitas belajar siswa, serta mencatat metode guru yang dipakai pada proses pembelajaran. Selain hal tersebut peneliti juga melakukan wawancara dengan guru bidang studi fisika dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar fisika. Langkah-langkah pelaksanaan pra siklus adalah sebagai berikut.

1) Perencanaan

Kegiatan perencanaan pra siklus dilakukan dengan merencanakan tindakan yaitu menyusun silabus dan rencana pembelajaran.

2) Tindakan

Tindakan yang dilakukan dalam pra siklus adalah melaksanakan pembelajaran fisika dengan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru dengan metode ceramah, penugasan dan tanya jawab yang secara umum terdiri dari kegiatan sebagai berikut:

Kegiatan Pendahuluan

- a) Guru memberikan motivasi berkaitan dengan materi yang akan dipelajari
- b) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

Kegiatan Inti

- a) Guru menjelaskan materi
- b) Guru mengadakan tanya jawab dengan siswa
- c) Guru memberikan latihan soal

Kegiatan Penutup

a) Guru bersama siswa menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dilaksanakan

3) Observasi

Observasi pada tahap ini dilakukan dengan mengamati segala aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi. Kegiatan observasi dilakukan dalam pelaksanaan tindakan dengan bantuan dari guru bidang studi dan observer. Selain mengamati aktivitas siswa, observer juga mengamati aktivitas guru. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian pembelajaran yang dilakukan guru dengan langkah-langkah pembelajaran. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil observasi untuk mengetahui presentase keaktifan siswa.

4) Refleksi

Refleksi dilakukan untuk mengkaji segala hal yang terjadi dengan cara menganalisis, memahami, menjelaskan, menyimpulkan hasil tes, observasi, wawancara, dan catatan lapangan. Hasil analisis yang diperoleh digunakan untuk menentukan langkah selanjutnya.

3.6.2 Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas (PTK)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada siklus I dan siklus II yang akan dilaksanakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1) Siklus I

a) Perencanaan

Berdasarkan identifikasi masalah, maka pada siklus I tahap perencanaan, peneliti menyusun beberapa instrumen sebagai berikut:

- (1) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- (2) Menyusun lembar observasi dan evaluasi yang terdiri dari: LKS, lembar observasi aktivitas belajar siswa, kisi-kisi dan soal-soal *post-test* serta kunci jawaban

b) Tindakan

Pelaksanaan tindakan disesuaikan dengan skenario pembelajaran dan RPP yang telah disusun.

c) Observasi

Kegiatan observasi dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan yaitu mengamati aktivitas belajar siswa. Observer terdiri dari 7 orang, dimana satu observer mengamati satu kelompok yang terdiri dari 5 sampai 6 siswa. Sebelumnya, observer telah diberi pengarahan tentang pembelajaran yang dilakukan dan hal-hal yang perlu diamati. Para observer mengamati aktivitas siswa dan keterlaksanaan proses belajar mengajar. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian pembelajaran yang dilakukan guru dengan langkah-langkah pembelajaran. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil observasi untuk mengetahui rata-rata presentase keaktifan siswa.

d) Refleksi

Pada tahap ini peneliti bersama 7 orang observer dan guru mata pelajaran fisika melakukan diskusi hasil penelitian untuk melihat kembali masih adakah kekurangan dari penerapan model *Quantum teaching* yang telah dilakukan, baik dari segi siswa maupun guru. Kendala-kendala yang dihadapi serta hasil yang dicapai akan digunakan sebagai bahan pertimbangan dan perbaikan apabila dilakukan siklus berikutnya.

2) Siklus II

Siklus kedua dilakukan apabila aktivitas atau hasil belajar kognitif pada siklus pertama belum memenuhi kriteria yang diinginkan. Pelaksanaan siklus didahului dengan perbaikan, kemudian dilaksanakan langkah-langkah pembelajaran sama seperti pada siklus pertama.

3.7 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah segala sesuatu yang berkenaan dengan langkah – langkah yang harus dilakukan guna memperoleh data. Pada penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut.

3.7.1 Data Aktivitas Siswa

1. Indikator

Indikator aktivitas siswa yang diukur dalam penelitian ini diperoleh pada selama kegiatan belajar mengajar berlangsung meliputi *oral activities* (bertanya, menyampaikan pendapat, berdiskusi), *writing activities* (mengumpulkan data hasil percobaan, membuat catatan materi), *motor activities* (melakukan percobaan), dan *mental activities* (memecahkan soal, menganalisis data hasil percobaan, membuat kesimpulan). Peningkatan aktivitas belajar siswa yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu meningkatnya aktivitas belajar siswa dari pra siklus ke siklus 1 maupun ke siklus berikutnya.

2. Metode

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data aktivitas belajar siswa menggunakan lembar observasi dan dokumentasi. Lembar observasi digunakan oleh observer untuk mengamati segala aktivitas yang dilakukan siswa selama pembelajaran sesuai dengan indikator yang telah ada, sedangkan lembar dokumentasi digunakan oleh peneliti untuk menilai aktivitas yang berupa dokumen. Dalam penelitian ini metode observasi digunakan untuk menilai indikator bertanya, mengeluarkan pendapat, membuat catatan materi, memecahkan soal, berdiskusi, dan melakukan percobaan, sedangkan metode dokumentasi digunakan untuk menilai indikator mengumpulkan data hasil percobaan, menganalisis data hasil percobaan dan membuat kesimpulan.

3. Instrumen

Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa lembar observasi yang berisi 8 indikator penilaian aktivitas belajar siswa yang telah dijelaskan di atas.

4. Prosedur

Penilaian aktivitas belajar siswa dilakukan selama pembelajaran dengan rincian sebagai berikut:

a. Bertanya

Penilaian untuk indikator bertanya dilakukan selama pembelajaran berlangsung. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya secara langsung kepada guru di saat pembelajaran berlangsung. Namun untuk siswa yang tidak memiliki kesempatan untuk bertanya secara langsung kepada guru saat pembelajaran

berlangsung bisa menuliskan pertanyaannya di kertas yang telah disediakan. Hal ini bertujuan agar siswa yang tidak memiliki kesempatan untuk mengemukakan pertanyaannya secara langsung bisa mendapatkan nilai yang adil dengan siswa yang memiliki kesempatan untuk mengemukakan pertanyaannya.

b. Menyampaikan Pendapat

Penilaian untuk indikator menyampaikan pendapat dilakukan selama pembelajaran berlangsung. Siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan pendapatnya secara langsung baik kepada guru maupun temannya di saat pembelajaran berlangsung. Namun untuk siswa yang tidak memiliki kesempatan untuk menyampaikan pendapat bisa menuliskan pendapatnya di kertas yang telah disediakan. Hal ini bertujuan agar siswa yang tidak memiliki kesempatan untuk mengeluarkan pendapatnya secara langsung bisa mendapatkan nilai yang adil dengan siswa yang memiliki kesempatan untuk mengeluarkan pendapatnya.

c. Berdiskusi

Penilaian untuk indikator berdiskusi dilakukan saat fase namai.

d. Mengumpulkan data hasil percobaan

Penilaian untuk indikator mengumpulkan data hasil percobaan dilakukan setelah pembelajaran dengan metode dokumentasi.

e. Membuat catatan materi

Penilaian untuk indikator membuat catatan materi dilakukan saat akhir pembelajaran. Buku catatan siswa dikumpulkan kemudian dilihat kelengkapannya dan disesuaikan dengan indikator penilaian yang telah disediakan.

f. Melakukan percobaan

Penilaian untuk indikator melakukan percobaan dilakukan saat fase alami.

g. Memecahkan soal

Penilaian untuk indikator memecahkan soal dilakukan saat guru memberikan latihan soal kepada siswa. Siswa diberi kesempatan untuk memecahkan didepan kelas. Namun untuk siswa yang tidak memiliki kesempatan untuk memecahkan soal didepan kelas bisa menuliskan jawabannya di kertas yang telah disediakan. Hal ini bertujuan agar siswa yang tidak memiliki kesempatan

untuk memecahkan soal di depan kelas bisa mendapatkan nilai yang adil dengan siswa yang memiliki kesempatan untuk mengeluarkan pendapatnya.

h. Menganalisis data hasil percobaan

Penilaian untuk indikator menganalisis data hasil percobaan dilakukan setelah pembelajaran dengan metode dokumentasi.

i. Membuat kesimpulan

Penilaian untuk indikator membuat kesimpulan dilakukan setelah pembelajaran dengan metode dokumentasi.

3.7.2 Data Hasil Belajar Kognitif Siswa

1. Indikator

Indikator yang diukur dalam hasil belajar ini yaitu hasil belajar kognitif/ indikator aspek kognitif dalam penelitian ini disusun dengan menggunakan tingkatan kompetensi pengetahuan menurut Taksonomi Bloom yaitu: pengetahuan, pemahaman dan analisis.

2. Metode

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data hasil belajar kognitif siswa menggunakan metode tes yang diwujudkan dalam bentuk *post-test*.

3. Instrumen

Instrumen yang digunakan adalah lembar penilaian kognitif yang diwujudkan dalam bentuk *post-test* dengan 5 soal lengkap dengan kunci jawaban dan skor jawaban. Jumlah skor maksimal yang diperoleh siswa apabila menjawab semua soal dengan benar adalah 100.

4. Prosedur

Pelaksanaan *post-test* dilaksanakan pada akhir pembelajaran.

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data digunakan untuk menyusun data dan mengolah data yang terkumpul, sehingga dapat ditarik kesimpulan. Analisis data hasil penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif secara kualitatif maupun kuantitatif.

Pada penelitian ini untuk pengolahan data dilakukan dengan menggunakan rumus atau aturan sebagai berikut.

3.8.1 Aktivitas Siswa

Untuk memberikan penilaian terhadap aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran baik ketika prasiklus (menggunakan model pembelajaran langsung) maupun ketika siklus 1 ataupun 2 (menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching*) maka digunakan lembar observasi yang telah disediakan dengan memberikan tanda (✓) dengan kriteria penilaian dengan rentang nilai 0-2. Jumlah skor didapatkan dengan cara menjumlahkan nilai dari masing-masing indikator pada masing-masing siklus. Masing-masing siswa akan memperoleh skor aktivitas yang terdapat di lembar observasi maupun lembar dokumentasi.

Setelah didapatkan jumlah skor pada masing-masing siklus, kemudian hasilnya dijumlahkan lalu dibagi dengan jumlah seluruh siswa hingga akhirnya didapatkan skor rata-rata, setelah itu dilakukan perhitungan secara manual untuk melihat peningkatan aktivitas belajar siswa, secara klasikal digunakan persamaan sebagai berikut:

$$Pa = \frac{\sum a}{\sum ma} \times 100\%$$

Keterangan:

Pa = presentase peningkatan aktivitas siswa

$\sum a$ = jumlah skor tiap indikator aktivitas belajar yang diperoleh siswa

$\sum ma$ = jumlah skor maksimum tiap indikator aktivitas belajar siswa

Hasil dari perhitungan tersebut digunakan untuk melihat pengkategorian kriteria aktivitas belajar siswa seperti pada Tabel 3.2 yang kemudian hasilnya dibandingkan dengan siklus-siklus sebelumnya. Dari perbandingan siklus-siklus tersebut, maka peneliti akan dapat mendeskripsikan perubahan peningkatan aktivitas belajar siswa pada setiap siklus.

Tabel 3.1 Kriteria Aktivitas Belajar Siswa menurut Mashyud (2014:298)

Presentase Aktivitas Belajar Siswa (%)	Kriteria
91 – 100	Sangat Aktif

71 – 90	Aktif
41 – 70	Cukup Aktif
21 – 40	Kurang Aktif
0 – 20	Sangat Kurang Aktif

3.8.2 Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar yang diukur pada penelitian ini adalah nilai pada aspek kognitif yang diukur menggunakan tes tertulis yaitu *post-test* dalam bentuk *essay*. *Post-test* dilaksanakan pada akhir pembelajaran baik ketika pra siklus (menggunakan model pembelajaran langsung) dan setelah akhir pelajaran siklus 1 ataupun siklus berikutnya (menggunakan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*).

Bagi siswa yang mengikuti *post-test*, maka akan mendapatkan nilai *post-test* yang nantinya akan dijumlahkan kemudian dibagi dengan jumlah siswa, lalu didapatkan skor rata-rata *post-test* di setiap siklus. Setelah didapatkan nilai rata-rata *post-test* pada masing-masing siklus, kemudian dilakukan perhitungan secara manual untuk mengetahui kriteria peningkatan hasil belajar kognitif siswa, dalam penelitian dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$N - gain = \frac{(\text{skor post test siklus } (n) - \text{skor post test pra siklus})}{(\text{skor maks} - \text{skor post test pra siklus})}$$

Tabel 3.2 Kriteria Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Nilai <i>N-gain</i>	Kriteria
$N_g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N_g < 0,7$	Sedang
$N_g < 0,3$	Rendah

(Liliawati, 2010:427)

Hasil dari perhitungan tersebut digunakan untuk melihat pengkategorian kriteria hasil belajar kognitif siswa. Setelah memiliki kriteria hasil belajar kognitif, kemudian hasilnya dibandingkan dengan siklus-siklus sebelumnya. Dari perbandingan siklus-siklus tersebut, maka peneliti akan dapat mendeskripsikan perubahan peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada setiap siklus.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Terdapat peningkatan aktivitas belajar fisika siswa menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* pada siswa kelas X IPA 4 MAN 2 Jember.
2. Terdapat peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* pada siswa kelas X IPA 4 MAN 2 Jember.

5.2 Saran

Berdasarkan pada hasil kesimpulan yang diperoleh, maka diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, pembelajaran fisika dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* dapat dijadikan salah satu alternatif dalam proses pembelajaran dengan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran supaya pelajaran fisika menjadi lebih menarik sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kognitif siswa.
2. Bagi peneliti lanjut, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi kajian dalam penerapan model pembelajaran.

DAFTAR BACAAN

- Aqib, Z. 2010. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Yrama Widya
- Arikunto, S. 2003. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Bina Aksara
- Arikunto, S. dkk. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara
- Benianto, dkk. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Menerapkan Ilmu Statika dan Tegangan Pada Siswa Kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 3 Semarang Tahun Ajaran 2011/2012. *Scaffolding 1 (1)(2012)*, ISSN 2252-682X
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta: BSNP.
- De Porter, B. 2003. *Quantum Teaching*. Bandung: Kaifa
- De Porter, B. 2010. *Quantum Teaching (Mempraktikan Quantum Learning di Ruang – Ruang Kelas)*. Bandung: Kaifa
- Dimiyati, dkk. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dimiyati, dkk. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hendrawijaya. 1999. *Motivasi dan Aktivitas Dalam Belajar*. Jember: UNEJ
- Hobri. 2009. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center for Society Studies (CSS) Jember
- Jihad, dkk. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo
- Liliawati, dkk. 2010. "Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa". UPI Bandung
- Mashyud, M.S. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: LPMK
- Mirgoni, dkk. 2015. Implementasi Model Pembelajaran Quantum Teaching dengan Metode Diskusi untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMPN 2 Lingsar Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (ISSN. 24076902) Volume 1 No 4, Oktober 2015*
- Nasution, S. 2000. *Didaktik Asas – asas Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Nurmuji, dkk. 2015. Model pembelajaran Quantum Teaching disertai CD Interaktif dalam Pembelajaran Fisika di SMA. *Artikel Ilmiah Mahasiswa, 2015, 1 (1): 1-4*

- Qurnain, A. 2013. Pengaruh Teknik Pembelajaran *Quantum Teaching* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Menerapkan Sistem Mikroprosesor. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Volume 02 Nomor 03 Tahun 2013*, 1027-1033
- Sagala, S. 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfa Beta
- Sanjaya, W. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Sardiman. 2005. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Simarmatha, dkk. 2014 Implementasi Model Pembelajaran Quantum Teaching dalam peningkatan Hasil Belajar Fisika Materi Pokok Fluida di Kelas XI IPA-3 SMA Negeri 1 Hamparan Perak. *Jurnal Saintech Vol.06-No.02-Juni 2014, ISSN No, 206-9681*
- Sinaga, N. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Koopertaif Tipe Quantum teaching dalam Meningkatkan Aktivitas Belajar IPA Terpadu Di Kelas VII-6 SMP Negeri 3 Berastagi.
- Sudjana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Sutarto, dkk. 2010. *Media Pembelajaran Fisika*. Jember: Universitas Jember
- Sutarto, dkk. 2013. *Strategi Belajar Mengajar "Sains"*. Jember. UPT Penerbit UNEJ
- Trianto. 2008. *Mendesain Pembelajaran Kontekstual di Kelas*. Jakarta: Cerdas Pustaka Publisher
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana

LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

MATRIK PENELITIAN

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
<p><i>Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Kognitif Fisika Melalui Model Pembelajaran Quantum Teaching pada Siswa Kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember</i></p>	<p>1. Bagaimanakah Peningkatan aktivitas belajar Fisika dengan Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> pada Siswa Kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember?</p> <p>2. Bagaimanakah Peningkatan hasil belajar Kognitif Fisika dengan Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> pada Siswa Kelas X IPA 4 di MAN 2 Jember?</p>	<p>1. Model pembelajar an <i>Quantum Teaching</i></p> <p>2. Aktivitas belajar siswa</p> <p>3. Hasil belajar Kognitif fisika siswa</p>	<p>1. Aktivitas belajar siswa yang diukur yaitu:</p> <p>a. <i>Oral activities</i> (mempresentasikan hasil percobaan, menyampaikan pendapat)</p> <p>b. <i>Writing activities</i> (mengumpulkan data percobaan, membuat catatan materi)</p> <p>c. <i>Motor activities</i> (merangkai alat dan bahan percobaan, melakukan percobaan)</p> <p>d. <i>Mental activities</i> (menganalisis data hasil percobaan, membuat kesimpulan)</p> <p>e. Emotional activities (berani)</p> <p>2. Hasil belajar kognitif siswa</p>	<p>1. Subyek Penelitian adalah siswa Kelas X IPA 4 MAN 2 Jember</p> <p>2. Informasi</p> <p>a. Guru bidang studi fisika MAN 2 Jember</p> <p>b. Kepala sekolah MAN 2 Jember</p> <p>c. Siswa Kelas MAN 2 Jember</p> <p>3. Pustaka</p>	<p>1. Jenis Penelitian Penelitian Tindakan Kelas (PTK)</p> <p>2. Pengumpulan data</p> <p>a. Observasi</p> <p>b. Wawancara</p> <p>c. Tes</p> <p>d. Dokumentasi</p> <p>3. Teknik Analisis Data</p> <p>a. Peningkatan aktivitas belajar siswa</p> $Pa = \frac{\sum a}{\sum ma} \times 100\%$ <p>Keterangan: Pa = presentase peningkatan aktivitas siswa $\sum a$ = jumlah skor tiap indikator aktivitas belajar yang diperoleh siswa $\sum ma$ = jumlah skor maksimum tiap indikator aktivitas belajar siswa (Mashyud, 2014)</p> <p>b. Peningkatan hasil belajar kognitif siswa</p> $Ng = \frac{(skor\ post\ test\ siklus\ (n) - skor\ post\ test\ pra\ siklus)}{(skor\ maks - skor\ post\ test\ pra\ siklus)}$

LAMPIRAN B. PEDOMAN PENGUMPULAN DATA**Tabel b.1 Pedoman Observasi**

No	Data yang diperoleh	Sumber Data
1.	Model atau metode yang digunakan guru	Guru Fisika kelas X IPA 4
2.	Pelaksanaan pembelajaran fisika di MAN 2 Jember	Guru Fisika kelas X IPA 4
3.	Aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran fisika di MAN 2 Jember	Observer Penelitian

Tabel b.2 Pedoman Wawancara

No	Data yang diperoleh	Sumber Data
	Wawancara sebelum dilakukan tindakan :	
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Model apa yang biasanya Bapak gunakan dalam pembelajaran fisika? 2. Apa alasannya Bapak memilih model tersebut? 3. Bagaimana aktivitas belajar fisika siswa dengan menggunakan model yang biasa Bapak gunakan? 4. Bagaimana hasil belajar kognitif fisika siswa dengan menggunakan model yang biasa Bapak gunakan? 5. Kendala apa saja yang sering Bapak temui dalam proses pembelajaran? 6. Apakah Bapak pernah menggunakan Model pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> dalam pembelajaran fisika? 	Guru Fisika kelas X IPA dan siswa kelas X IPA
	Wawancara setelah dilakukan tindakan :	
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana pendapat Bapak tentang penerapan Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> dalam pembelajaran fisika? 2. Apa saran Bapak terhadap proses pembelajaran yang menerapkan Model <i>Quantum Teaching</i>? 	Guru Fisika kelas X IPA dan siswa kelas X IPA

Tabel b.3 Pedoman Dokumentasi

No	Data yang diperoleh	Sumber Data
1.	Daftar nama responden yaitu siswa kelas X IPA 4	Guru Fisika kelas X IPA 4
2.	Daftar nilai ulangan harian mata pelajaran fisika siswa kelas X IPA 4 pada UTS semester genap	Guru Fisika kelas X IPA 4
3.	Nilai <i>post-test</i> siswa	Peneliti
4.	Foto kegiatan pembelajaran di kelas X IPA 4	Observer Penelitian
5.	Video kegiatan pembelajaran di kelas X IPA 4	Observer Penelitian

Tabel b.4 Metode Tes

No	Data yang diperoleh	Sumber Data
1.	Hasil <i>post-test</i> dari masing-masing siklus	Siswa kelas X IPA 4

LAMPIRAN C. PEDOMAN WAWANCARA

Kisi-kisi pertanyaan saat wawancara berlangsung

1. Wawancara sebelum pembelajaran menggunakan Model *Quantum Teaching* pada bulan April 2016

A. Wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas X

1. Model apa yang biasanya Bapak gunakan dalam pembelajaran fisika?
2. Apa alasannya Bapak memilih model tersebut?
3. Bagaimana aktivitas belajar fisika siswa dengan menggunakan model yang biasa Bapak gunakan?
4. Bagaimana hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan model yang biasa Bapak gunakan?
5. Kendala apa saja yang sering Bapak temui dalam proses pembelajaran?
6. Apakah Bapak pernah menggunakan Model pembelajaran *Quantum Teaching* dalam pembelajaran fisika?

B. Wawancara dengan siswa kelas X IPA 4 MAN 2 Jember

1. Apakah kamu menyukai pelajaran fisika? Mengapa demikian?
2. Bagaimana pendapatmu tentang pelajaran fisika?
3. Bagaimana pendapatmu tentang cara mengajar yang digunakan dalam pembelajaran fisika selama ini?
4. Kendala apa saja yang kamu alami dalam belajar fisika?
5. Apakah dalam pembelajaran fisika anda sering melakukan percobaan?
6. Pembelajaran fisika seperti apa yang kamu inginkan?

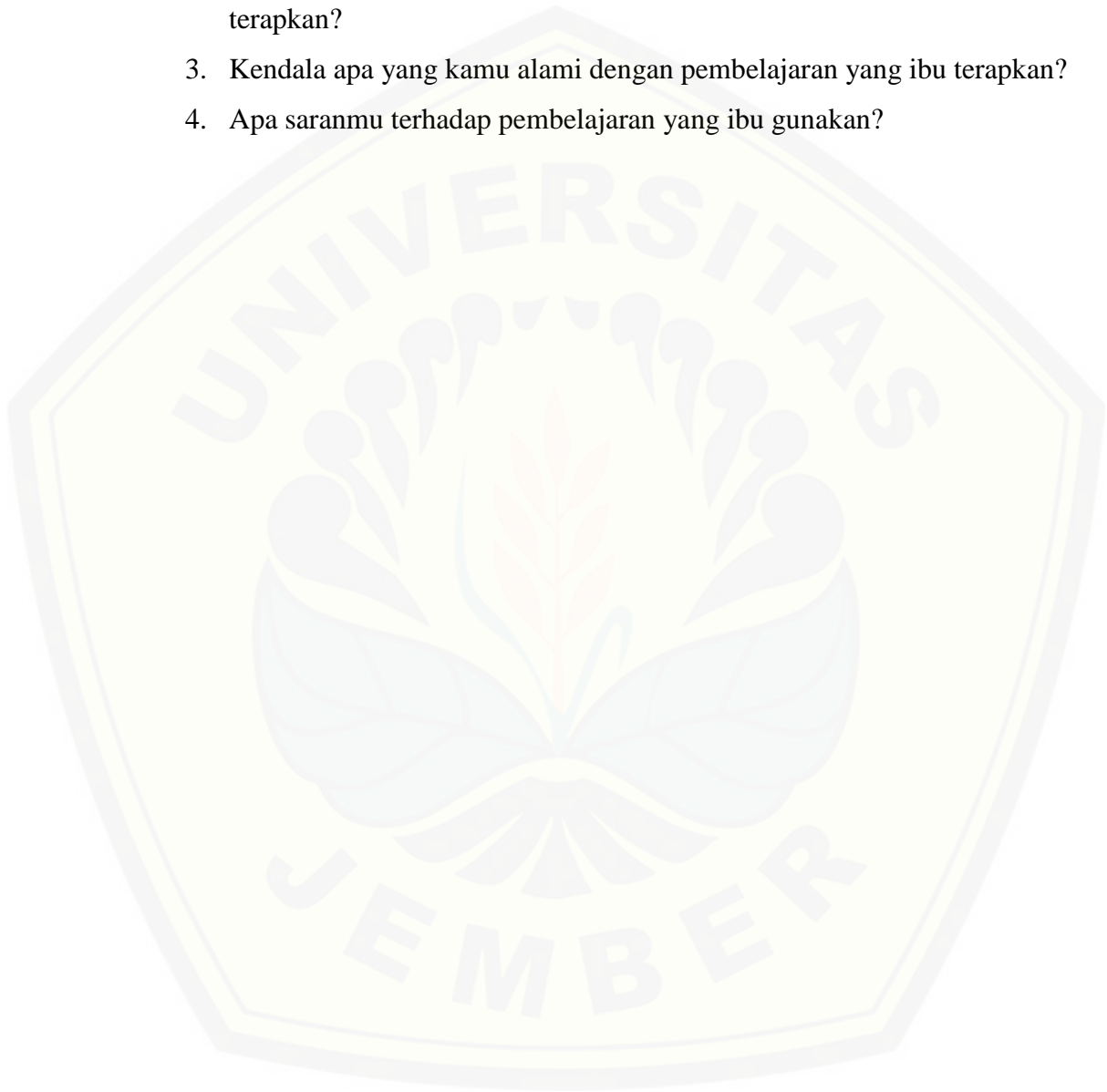
2. Wawancara setelah pembelajaran menggunakan Model *Quantum Teaching*

A. Wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas X

1. Bagaimana pendapat Bapak tentang penerapan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dalam pembelajaran fisika?
2. Apa saran Bapak terhadap proses pembelajaran yang menerapkan Model *Quantum Teaching*?

B. Wawancara dengan siswa kelas X IPA 4 MAN 2 Jember

1. Bagaimana pendapatmu mengenai pembelajaran dengan cara mengajar yang ibu gunakan?
2. Apakah kamu mudah menguasai materi dengan pembelajaran yang ibu terapkan?
3. Kendala apa yang kamu alami dengan pembelajaran yang ibu terapkan?
4. Apa saranmu terhadap pembelajaran yang ibu gunakan?



LAMPIRAN D. LEMBAR OBSERVASI GURU**Observasi Guru**

Mata Pelajaran : Fisika
 Sekolah : MAN 2 Jember
 Siklus : Pra Siklus

No	Kegiatan	Keterangan	
		Ya	Tidak
	A. Pendahuluan		
1.	Guru melakukan apersepsi		
2.	Guru memberikan motivasi		
3.	Guru menjelaskan tujuan yang akan dicapai		
	B. Kegiatan Inti		
4.	Guru menjelaskan pengertian suhu		
5.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang konsep suhu		
6.	Guru menjelaskan tentang alat ukur suhu		
7.	Guru menjelaskan tentang perbandingan skala celsius, reamur, dan fahrenheit		
8.	Guru memberikan penjelasan tentang cara menentukan skala		
9.	Guru memberikan contoh soal		
10.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan soal di depan		
	C. Penutup		
11.	Guru memberikan post-test		
12.	Guru bersama dengan siswa menyimpulkan secara singkat, materi yang telah dipelajari		
13.	Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan memahami materi berikutnya		

KOMENTAR :**PENGAMAT/PENILAI :**

Nama :

NIP/NIM :

Hari/Tanggal :

Observasi Guru

Mata Pelajaran : Fisika
 Sekolah : MAN 2 Jember
 Siklus : Siklus 1

No	Kegiatan	Keterangan	
		Ya	Tidak
	A.Pendahuluan		
1.	Guru melakukan apersepsi		
2.	Guru memberikan motivasi		
3.	Guru menjelaskan tujuan yang akan dicapai		
	B.Kegiatan Inti		
5.	Guru memilih siswa secara acak untuk menjawab kartu soal mengenai materi		
6.	Guru meminta siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya		
7.	Guru meminta perwakilan kelompok maju untuk mengambil alat praktikum dan LKS		
8.	Guru mengarahkan siswa untuk praktikum dan berdiskusi mengerjakan LKS		
9.	Guru membimbing siswa dalam praktikum, mengolah dan menganalisis data		
10.	Guru membimbing siswa untuk melakukan presentasi		
11.	Guru mengulangi materi pemuain pada zat cair dan gas		
12.	Guru memberikan contoh soal		
13.	Guru memberikan penghargaan kepada siswa		
	C.Penutup		
14.	Guru menyimpulkan materi dan memberi kesimpulan		
15.	Post-test		

KOMENTAR :**PENGAMAT/PENILAI :**

Nama :

NIP/NIM :

Hari/Tanggal :

Observasi Guru

Mata Pelajaran : Fisika
 Sekolah : MAN 2 Jember
 Siklus : Siklus 2

No	Kegiatan	Keterangan	
		Ya	Tidak
	A.Pendahuluan		
1.	Guru melakukan apersepsi		
2.	Guru memberikan motivasi		
3.	Guru menjelaskan tujuan yang akan dicapai		
	B.Kegiatan Inti		
5.	Guru memilih siswa secara acak untuk menjawab kartu soal mengenai materi		
6.	Guru meminta siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya		
7.	Guru meminta perwakilan kelompok maju untuk mengambil alat praktikum dan LKS		
8.	Guru mengarahkan siswa untuk praktikum dan berdiskusi mengerjakan LKS		
9.	Guru membimbing siswa dalam praktikum, mengolah dan menganalisis data		
10.	Guru membimbing siswa untuk melakukan presentasi		
11.	Guru mengulangi materi Azas black dan perubahan wujud zat		
12.	Guru memberikan contoh soal		
13.	Guru memberikan penghargaan kepada siswa		
	C.Penutup		
14.	Guru menyimpulkan materi dan memberi kesimpulan		
15.	Post-test		

KOMENTAR**PENGAMAT/PENILAI :**

Nama :

NIP/NIM :

Hari/Tanggal :

LAMPIRAN E. SILABUS PEMBELAJARAN

SILABUS SUHU DAN KALOR

Sekolah : MAN 2 Jember

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X IPA 4/Genap

Kompetensi Inti :

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

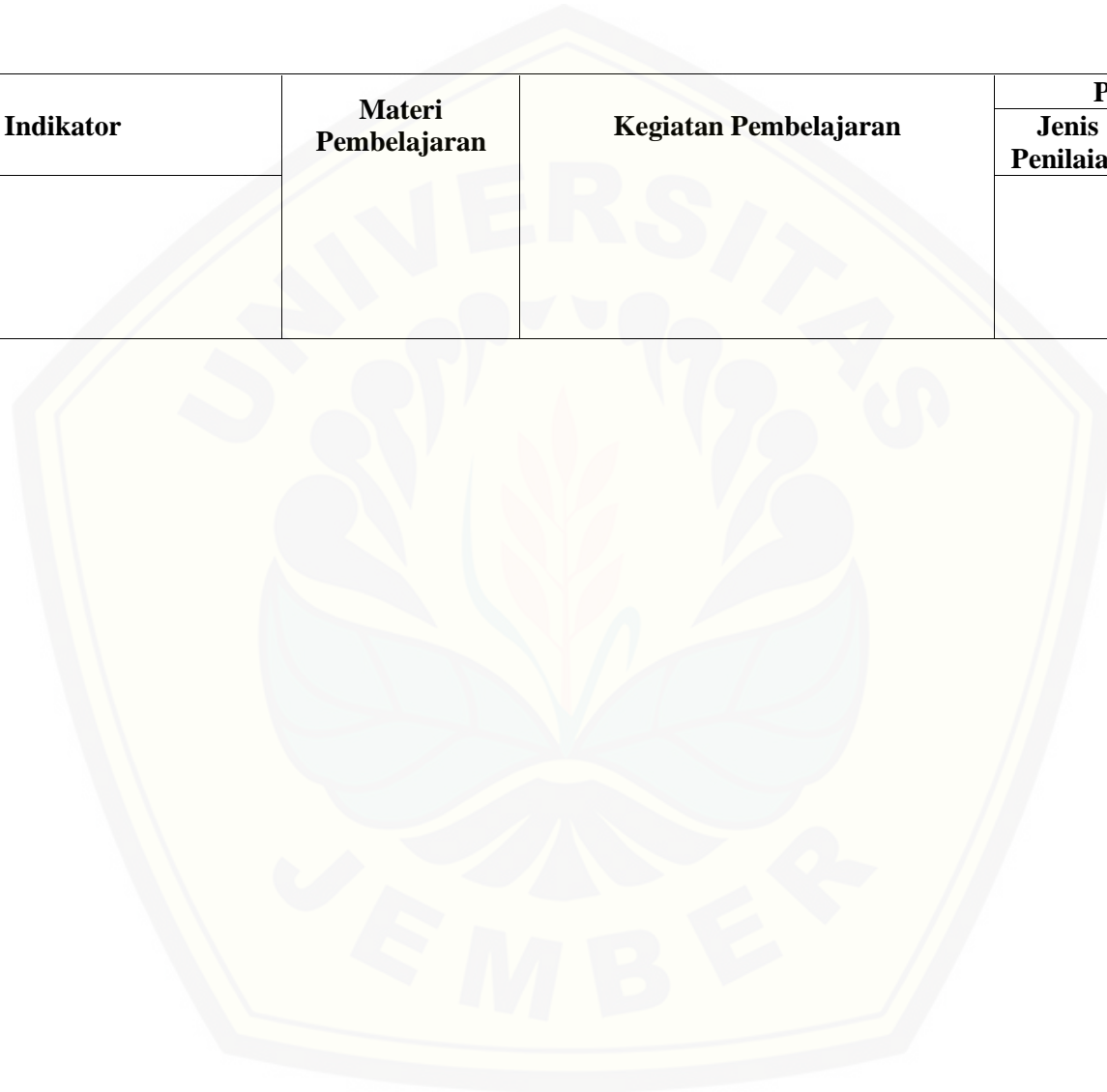
KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Jenis Penilaian	Bentuk Instrumen		
1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	1.1.1 Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME dengan segala cinta-Nya yang sempurna, seperti energi panas dan cahaya matahari sebagai sumber kehidupan di bumi	1. Suhu 2. Pemuaian 3. Kalor	<p>KEGIATAN PENDAHULUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membuka pembelajaran dengan salam Guru memberikan pertanyaan apersepsi dan motivasi pentingnya mempelajari suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Guru menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok Guru membagi LKS <p>KEGIATAN INTI <i>(Fase-1 Tumbuhkan)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan kartu soal yang berisi pertanyaan untuk pengetahuan awal mengenai materi kepada siswa secara acak <p><i>(Fase-2 Alami)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa berkumpul dengan kelompoknya untuk melaksanakan percobaan/praktikum Guru membimbing siswa dalam melakukan proses percobaan Siswa bertanya kepada guru untuk memperoleh informasi <p><i>(Fase-3 Namai)</i></p>	Aktivitas belajar	Instrumen observasi aktivitas belajar siswa	8 x 45 menit	<p>Referensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> LKS materi Suhu dan Kalor Kanginan, Mart hen. 2013. <i>Fisika untuk SMA/MA Kelas X K13</i>. Cimahi: Erlangga Sumber atau referensi lain jika diperlukan (internet)
1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, bumi dan seisinya.	1.2.1 Menunjukkan rasa syukur terhadap segala ciptaan Tuhan YME yang sangat kompleks mengenai aturan karakteristik fenomena kalor yang ada di bumi			Hasil belajar siswa	<i>Post-test</i>		
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati;	<p>2.1.1 Menunjukkan sikap disiplin dan teliti saat melakukan pengamatan</p> <p>2.1.2 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, bekerjasama, teliti, dan tanggung jawab dalam melakukan percobaan</p>						

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Jenis Penilaian	Bentuk Instrumen		
bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi.			<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa melakukan percobaan, mengamati, mengambil data bersama dengan teman sejawatnya sesuai LKS 2. Guru membimbing siswa dan menilai aktivitas belajar siswa sesuai indikator 3. Siswa berdiskusi untuk menganalisis data hasil percobaan dan menarik kesimpulan dan hasil percobaan yang telah dilakukan sesuai dengan LKS 4. Siswa bertanya apabila ada belum di pahami 				Alat dan Bahan : 1. Termometer 2. Bunsen 3. Penggaris 4. Batang besi 5. Batang tembaga 6. Aluminium 7. Gelas beker 8. Kaki tiga 9. Statif 10. Stop watch 11. Air 12. Minyak goreng
2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan	2.2.1 Menunjukkan sikap saling menghargai dalam melakukan percobaan.		<p>(Fase-4 Demonstrasi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mempresentasikan hasil percobaannya dan jawaban hasil diskusinya yang kemudian di tanggapi oleh kelompok lain <p>(Fase-5 ulangi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memperhatikan penguatan yang diberikan oleh guru dan merevisi hasil percobaan 2. Guru menjelaskan materi yang belum dijelaskan pada saat percobaan 				
3.8 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan	3.8.1 Menjelaskan pengertian suhu dan alat ukur suhu 3.8.2 Mengidentifikasi macam-macam termometer		<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa memperhatikan contoh soal yang dijelaskan oleh guru 4. Mengerjakan soal evaluasi 				

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar	
				Jenis Penilaian	Bentuk Instrumen			
kalor pada kehidupan sehari-hari	3.8.3	Mengkonversi nilai derajat suhu dari suatu benda dengan termometer	<p><i>(Fase-6 rayakan)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang aktif <p>KEGITAN PENUTUP</p> <ol style="list-style-type: none"> Memberi tugas siswa agar mempelajari materi selanjutnya Menutup pembelajaran dengan do'a dan salam 					
	3.8.4	Menjelaskan konsep pemuaiian						
	3.8.5	Menganalisis pemuaiian zat padat						
	3.8.6	Menganalisis grafik anomali air						
	3.8.7	Menganalisis pemuaiian zat gas						
	3.8.8	Menganalisis perbedaan konsep kalor, kalor jenis dan kapasitas kalor						
	3.8.9	Menganalisis kalor jenis suatu bahan						
	3.8.10	Menganalisis permasalahan hukum kekekalan energi menggunakan Asas Black						
	3.8.11	Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda						
	4.8 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik	4.8.1						Melakukan percobaan muai panjang pada kawat yang berbeda
		4.8.2						Mengetahui hubungan kalor dengan suhu benda, massa benda, dan kalor jenis benda

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Jenis Penilaian	Bentuk Instrumen		
termal suatu bahan, terutama kapasitas dan konduktivitas kalor							



LAMPIRAN F1. RPP PRA SIKLUS**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : MAN 2 Jember
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : X IPA 4 / Genap
Pokok Bahasan : Suhu dan Kalor
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

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

efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
1. Suhu 2. Alat ukur suhu (termometer)	1.1 Bertambahnya keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	1.1.1 Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME dengan segala ciptan-Nya yang sempurna, seperti energi panas dan cahaya matahari sebagai sumber kehidupan di bumi
	1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, bumi dan seisinya.	1.2.1 Menunjukkan rasa syukur terhadap segala ciptaan Tuhan YME yang sangat kompleks mengenai aturan karakteristik fenomena kalor yang ada di bumi.
	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 diskusi.	2.1.1 Menunjukkan sikap disiplin dan teliti saat melakukan pengamatan 2.1.2 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, bekerjasama, teliti, dan tanggung jawab dalam melakukan percobaan.
	2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan	2.2.1 Menunjukkan sikap saling menghargai dalam melakukan percobaan.
	3.8 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari.	3.8.1 Menjelaskan pengertian suhu dan alat ukur suhu 3.8.2 Mengidentifikasi macam-macam termometer 3.8.3 Mengkonversi nilai derajat suhu dari suatu benda dengan

		termometer
	4.8 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan. Terutama kapasitas dan konduktivitas kalor	

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.8.1.1 Melalui ceramah, penugasan dan tanya jawab, siswa mampu menjelaskan pengertian suhu dan alat ukur suhu dengan tepat.
- 3.8.2.1 Melalui ceramah, penugasan dan tanya jawab, siswa dapat mengidentifikasi macam-macam thermometer dengan tepat.
- 3.8.3.1 Melalui ceramah, penugasan dan tanya jawab, siswa dapat mengkonversi nilai derajat suhu dari suatu benda dengan thermometer dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Suhu

Suhu adalah suatu besaran yang menunjukkan derajat panas dari suatu benda. Benda yang memiliki panas akan menunjukkan suhu yang tinggi daripada benda dingin. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu adalah thermometer.

Suhu termasuk besaran pokok dalam fisika yang dalam S.I. bersatuan Kelvin.

2. Alat Ukur Suhu (Thermometer)

Thermometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu (temperatur), ataupun perubahan suhu. Istilah thermometer berasal dari bahasa Latin thermo yang berarti panas dan meter yang berarti untuk mengukur. Thermometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu benda dengan tepat dan menyatukannya dengan angka. Sebuah thermometer biasanya terdiri dari sebuah pipa kaca berongga yang berisi zat cair (alkohol atau air raksa) dan bagian atas cairan adalah ruang hampa udara. Thermometer di buat

berdasarkan prinsip bahwa volume zat cair akan berubah apabila dipanaskan atau didinginkan. Volume zat cair akan bertambah apabila dipanaskan, sedangkan apabila didinginkan volume zat cair akan berkurang.

Termometer terdapat bermacam-macam jenis seperti pada tabel berikut.

No	Termometer	Karakteristik
1.	Termometer raksa	Sederhana, murah, portabel, langsung bisa dibaca
2.	Termometer alkohol	Karena air raksa membeku pada -400 C dan mendidih pada 3600 , maka termometer air raksa hanya dapat dipakai untuk mengukur suhu-suhu di interval tersebut. Untuk suhu-suhu yang lebih rendah dapat dipakai alkohol dan pentana sebagai zat cairnya
3.	Hambatan Platina	Jangkauan lebar, sangat akurat tetapi tidak cocok untuk perubahan suhu yang tiba-tiba karena kapasitas panasnya yang sangat besar. Cocok untuk suhu rendah yang konstan.
4.	Termokopel	Jangkauan sangat lebar, cukup akurat, kuat dan kompak banyak digunakan dalam industri untuk perubahan suhu yang cepat
5.	Pyrometer	Tanpa kontak langsung dengan benda yang diukur, cocok digunakan untuk mengukur suhu benda yang sangat tinggi.

Termometer menggunakan sistem skala tertentu sebagai penunjuk satuan hasil pengukurannya. Ada empat skala yang digunakan sebagai satuan dalam termometer. Keempat skala tersebut antara lain:

a. Termometer skala Celcius

Merupakan termometer yang menggunakan skala Celcius (C).

Titik didih air: 100 derajat Celcius (100 C)

Titik beku: 0 derajat Celcius (0 C)

Dari 0 derajat Celcius sampai 100 derajat Celcius dibagi dalam 100 skala.

b. Termometer skala Reamur

Merupakan termometer yang menggunakan skala Reamur (R).

Titik didih air: 80 derajat Reamur (80 R)

Titik bekunya: 0 derajat Reamur (0 R)

Dari 0 derajat Reamur sampai 80 derajat Reamur dibagi dalam 80 skala.

c. Termometer skala Fahrenheit

Merupakan termometer yang menggunakan skala Fahrenheit (F).

Titik didih air: 212 derajat Fahrenheit (212 F)

Titik bekunya: 32 derajat Fahrenheit (32 F)

Dari 32 derajat Fahrenheit sampai 212 derajat Fahrenheit dibagi dalam 180 skala.

d. Termometer skala Kelvin

Merupakan termometer yang menggunakan skala Kelvin (K).

Titik didih air: 373 Kelvin (373 K)

Titik bekunya: 273 Kelvin (273 K)

Dari 273 Kelvin sampai 373 Kelvin dibagi dalam 100 skala.

E. Metode Pembelajaran

1. Metode : Ceramah, tanya jawab, dan penugasan

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

1. Media : Buku Pintar Belajar Fisika MGMP
2. Alat : -
3. Sumber Belajar : Buku Fisika Kelas X, Buku referensi yang relevan

G. Kegiatan Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Apersepsi Masih ingatkah kalian apa itu suhu? b. Motivasi <i>“ketika tangan kita di celupkan ke dalam air hangat, apakah yang kita rasakan? sebaliknya jika tangan kita memegang es, apakah yang kita rasakan?”</i> Kita akan bahas bersama pada materi ini. c. Siswa memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran oleh guru	5 menit
Inti	d. Guru menjelaskan pengertian suhu e. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang konsep suhu f. Guru menjelaskan tentang alat ukur suhu g. Guru menjelaskan tentang perbandingan skala celcius, reamur, dan fahrenheit h. Guru memberikan penjelasan tentang cara	55 menit

	menentukan skala i. Guru memberikan contoh soal j. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan soal didepan	
Penutup	k. Guru memberikan <i>post-test</i> l. Guru bersama dengan siswa menyimpulkan secara singkat, materi yang telah dipelajari m. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk membaca dan memahami materi berikutnya	30 menit

H. Penilaian

1. Teknik penilaian aktivitas belajar siswa menggunakan lembar penilaian aktivitas belajar siswa melalui observasi selama pembelajaran berlangsung.
2. Teknik penilaian hasil belajar menggunakan lembar *post test*

Jember, 2016

Mengetahui,

Guru mata Pelajaran Fisika

Mahasiswa

Drs. Imam Nawawi

NIP. 19650101 199403 1 002

Dea Ayu Kharisma

NIM. 120210102106

RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS SISWA

No	Indikator Penilaian	Skor		
		0	1	2
1	Bertanya	Siswa tidak pernah bertanya	Siswa pernah bertanya 1x	Siswa pernah bertanya lebih dari 1x
2	Menyampaikan Pendapat	Siswa tidak pernah menyampaikan pendapat	Siswa pernah menyampaikan pendapat 1x	Siswa pernah menyampaikan pendapatnya lebih dari 1x
3	Membuat catatan materi	Siswa tidak membuat catatan materi	Siswa membuat catatan materi hanya 1 atau 2 indikator dari 3 indikator a. Suhu b. Alat ukur suhu c. Cara menentukan skala	Siswa membuat catatan materi 3 indikator a. Suhu b. Alat ukur suhu c. Cara menentukan skala
4	Memecahan soal	Siswa tidak pernah memecahkan soal	Siswa pernah memecahkan soal tetapi jawaban salah	Siswa pernah memecahkan soal dan jawaban benar

LAMPIRAN F4. SOAL *POST-TEST* PRASIKLUS

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

1. Jelaskan apa yang disebut dengan suhu? dan apakah alat yang digunakan untuk mengukurnya? **(Skor 15)**
2. Pada termometer, mengapa air raksa bisa naik saat termometer berada dalam ruangan dengan suhu yang panas? Dan bagaimana cara mengembalikan pada keadaan semula? **(Skor 20)**
3. Apa jenis termometer dibawah ini? Dan Jelaskan karakteristiknya!

a.



b.

**(Skor 20)**

4. Suhu sebuah benda jika diukur menggunakan termometer celsius akan bernilai 45. Berapa nilai yang ditunjukkan oleh termometer Reamur, Fahrenheit dan kelvin ? **(Skor 25)**
5. Sebuah termometer X pada es yang sedang melebur menunjukkan -30°X dan pada air yang mendidih menunjukkan 150°X . Apabila sebuah benda suhunya 40°C , skala yang ditunjukkan termometer X adalah..... **(Skor 20)**

LAMPIRAN G1. RPP SIKLUS I**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : MAN 2 Jember
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : X IPA 4 / Genap
Pokok Bahasan : Suhu dan Kalor
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

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

dipelajarinyadi sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
1. Pemuaiian	1.1 Bertambahnya keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	1.1.1 Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME dengan segala ciptan-Nya yang semprna, seperti energi panas dan cahaya matahari sebagai sumber kehidupan di bumi
	1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, bumi dan seisinya.	1.2.1 Menunjukkan rasa syukur terhadap segala ciptaan Tuhan YME yang sangat kompleks mengenai aturan karakteristik fenomena kalor yang ada di bumi.
	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 diskusi.	2.1.1 Menunjukkan sikap disiplin dan teliti saat melakukan pengamatan 2.1.2 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, bekerjasama, teliti, dan tanggung jawab dalam melakukan percobaan.
	2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan	2.2.1 Menunjukkan sikap saling menghargai dalam melakukan percobaan.
	3.8 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari.	3.8.4 Menjelaskan konsep pemuaiian 3.8.5 Menganalisis pemuaiian zat padat 3.8.6 Menganalisis grafik

		anomali air 3.8.7 Menganalisis pemuaian zat gas
	4.8 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan. Terutama kapasitas dan konduktivitas kalor	4.8.1 Melakukan percobaan muai panjang pada kawat yang berbeda

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.8.4.1 Melalui ceramah, tanya jawab dan diskusi, siswa mampu menjelaskan konsep pemuaian dengan benar.
- 3.8.5.1 Melalui ceramah, tanya jawab, praktikum dan penugasan, siswa mampu mendeskripsikan pemuaian pada zat padat dengan benar.
- 3.8.6.1 Melalui ceramah, tanya jawab, penugasan dan diskusi, siswa mampu mendeskripsikan grafik anomali air dengan benar.
- 3.8.7.1 Melalui ceramah, tanya jawab, penugasan dan diskusi, siswa mampu mendeskripsikan pemuaian pada gas dengan benar.
- 4.8.1.1 Melalui praktikum, presentasi, diskusi dan tanya jawab, siswa mampu menentukan besar muai panjang pada kawat yang berbeda dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

1. Pemuaian

Hampir sebagian besar zat akan memuai bila dipanaskan dan menyusut ketika didinginkan. Bila suatu zat dipanaskan (suhunya dinaikkan) maka molekul-molekulnya akan bergetar lebih cepat dan amplitude getaran akan bertambah besar, akibatnya jarak antara molekul benda menjadi lebih besar dan terjadilah pemuaian.

Pemuaian adalah bertambahnya ukuran benda akibat kenaikan suhu zat tersebut. Pemuaian dapat terjadi pada zat padat, cair, dan gas. Besarnya pemuaian zat sangat tergantung ukuran benda semula, kenaikan suhu dan

jenis zat. Efek pemuaian zat sangat bermanfaat dalam pengembangan berbagai teknologi.

Pemuaian panas adalah perubahan suatu benda yang bisa menjadi bertambah panjang, lebar, luas, atau berubah volumenya karena terkena panas (kalor). Pemuaian tiap-tiap benda akan berbeda, tergantung pada suhu di sekitar dan koefisien muai atau daya muai dari benda tersebut.

Berikut ini adalah Jenis Pemuaian

a. Pemuaian Zat Padat

Alat yang digunakan untuk menyelidiki pemuaian zat padat disebut muschen broek. Dalam eksperimen yang dilakukan menunjukkan bahwa hampir semua benda padat apabila dipanaskan mengalami perubahan panjang, luas dan volume.

a. Pemuaian Panjang

Sebuah batang logam semula panjangnya L_0 pada suhu T_0 . Batang itu selanjutnya dipanaskan sehingga suhunya bertambah sebesar T . Akibatnya, batang akan memuai dan panjangnya bertambah sebesar L . Jika perubahan suhu T tidak terlalu besar, L akan sebanding dengan T . secara matematis dinyatakan:

$$L = L_0 \alpha T,$$

Dengan α adalah koefisien muai panjang yang bergantung pada bahan. Satuan α adalah K^{-1} atau $(^{\circ}C)^{-1}$.

Panjang batang setelah memuai adalah $L = L_0 + L$ atau $L = L_0(1 + \alpha T)$

b. Pemuaian Luas

Jika zat padat berbentuk pelat dengan luas A_0 dipanaskan, akan terjadi pemuaian dalam arah panjang dan lebarnya. Dengan kata lain, zat mengalami pemuaian luas. Besar pemuaian luas (A). Secara matematis,

$$A = A_0 \beta T,$$

dengan β = koefisien muai luas.

c. Pemuaian Volume

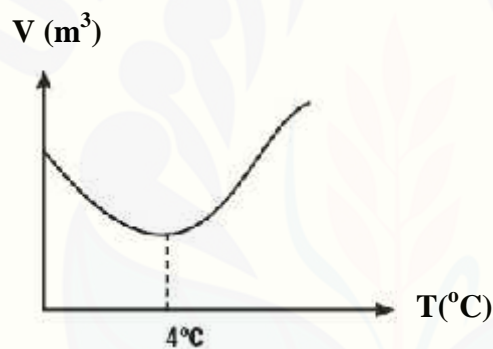
Kenaikan suhu juga dapat menimbulkan pemuaian volume. Besar pemuaian volume (ΔV) berbanding lurus dengan perubahan suhu (ΔT) dan volume mula-mula V_0 . Secara matematis, dinyatakan bahwa

$$\Delta V = \beta V_0 \Delta T,$$

dengan β adalah koefisien muai volume.

b. Pemuaian Zat Cair

Semakin tinggi suhu yang diberikan pada zat cair itu maka semakin besar muai volumenya. Pemuaian zat cair untuk masing-masing jenis zat cair berbeda-beda, akibatnya walaupun mula-mula volume zat cair sama tetapi setelah dipanaskan volumenya menjadi berbeda-beda. Pemuaian volume zat cair terkait dengan pemuaian tekanan karena peningkatan suhu.



Grafik hubungan antara volume dan suhu

Anomali air adalah sifat aneh atau ketidakteraturan pemuaian air. Dimana air akan memuai jika dipanaskan pada suhu 4°C atau lebih tetapi mengerut (volumenya bertambah kecil) jika dipanaskan dari suhu 0°C hingga 4°C .

c. Pemuaian Pada Gas

Gas mempunyai tiga variabel (perubah) yaitu tekanan (P), volume (V), dan suhu (T). Bila gas dipanaskan atau dinaikkan suhunya, ini berarti variabel T diubah, maka tekanan (P) dan volume (V) juga berubah.

Hukum-hukum berikut akan membahas bagaimana hubungan variabel-variabel tersebut yakni Hukum Gay-Lussac dan Hukum Boyle.

E. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : *Quantum teaching*
2. Metode : Tanya jawab, praktikum, diskusi, penugasan, presentasi, ceramah.

F. Alat, Media, dan Sumber Belajar

1. Alat dan Bahan : Bunsen, penggaris, termometer, batang besi, tembaga, aluminium
2. Media : LKS, Kartu soal, Buku pintar belajar fisika MGMP
3. Sumber Belajar : Buku Fisika Kelas X, Buku referensi yang relevan

G. Kegiatan Pembelajaran

Deskripsi kondisi kelas : sebelum kegiatan belajar mengajar berlangsung guru telah mengkondisikan kelas terlebih dahulu supaya keadaan kelas menjadi nyaman dengan cara; a) membersihkan dan merapikan ruangan kelas; b) memasang poster afirmasi pada dinding-dinding kelas; c) membuat taman bunga kecil di pojok kelas; d) mengatur posisi bangku; e) guru menyiapkan musik klasik dan musik pop yang diputar selama fase alami.		
Fase Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> a. Apersepsi Pada pertemuan sebelumnya kita sudah mempelajari materi tentang suhu dan alat ukur suhu. Apa itu suhu? dan apa alat yang digunakan untuk mengukurnya? b. Motivasi “<i>Mengapa sambungan rel kereta api diberi celah? Mengapa pemasangan kabel listrik pada siang hari dibuat sedikit kendur?</i>” Kita akan bahas bersama pada materi ini. c. Siswa memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran oleh guru 	5 Menit
Inti Fase-1 Tumbuhkan	<ol style="list-style-type: none"> d. Melalui kartu soal, siswa yang dipilih secara acak menjawab pertanyaan untuk mengetahui pengetahuan awal mengenai materi e. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa f. Perwakilan kelompok maju untuk mengambil alat dan bahan praktikum 	5 Menit

<i>Fase-2 Alami</i>	g. Melalui diskusi kelompok dengan bantuan LKS yang diberikan guru, siswa melakukan percobaan	20 Menit
<i>Fase-3 Namai</i>	h. Melalui diskusi kelompok, siswa mengisi data pada LKS i. Melalui diskusi kelompok dan praktikum yang telah dilakukan, siswa mengolah dan menganalisis data hasil praktikum untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS.	10 Menit
<i>Fase-4 Demonstrasikan</i>	j. Melalui presentasi dan diskusi kelas, perwakilan masing-masing kelompok menyampaikan hasil praktikum yang telah dilakukan siswa.	8 Menit
<i>Fase-5 Ulangi</i>	k. Melalui diskusi kelas, siswa melakukan evaluasi hasil presentasi dan diskusi kelompok. l. Melalui ceramah dan tanya jawab, guru menjelaskan materi pemuaiian pada zat cair dan gas m. Melalui tanya jawab, guru memberikan contoh soal	15 Menit
<i>Fase-6 Rayakan</i>	n. Siswa bertepuk tangan karena usaha dan ketekunannya	2 Menit
Penutup	o. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari p. Siswa mendapat tugas untuk mempelajari materi berikutnya q. <i>Post-test</i>	25 Menit

H. Penilaian

1. Teknik penilaian aktivitas belajar siswa menggunakan lembar penilaian aktivitas belajar siswa melalui observasi selama pembelajaran berlangsung.
2. Teknik penilaian hasil belajar menggunakan lembar *post test*

Jember, 2016

Mengetahui,

Guru mata Pelajaran Fisika

Mahasiswa

Drs. Imam Nawawi

NIP. 19650101 199403 1 002

Dea Ayu Kharisma

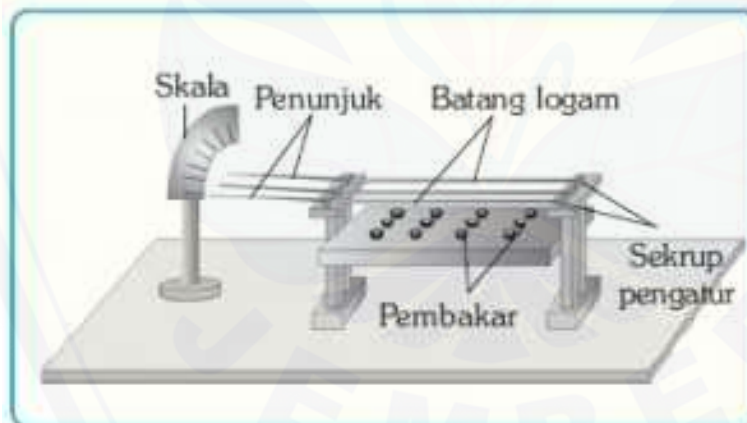
NIM. 120210102106

LAMPIRAN G2. KARTU SOAL

1. Apakah maksud dari gambar di bawah ini?



2. Apakah nama alat dibawah ini? Apa fungsinya?



MAN 2 JEMBER

LKS 1 PEMUAIAN



Physics

NAMA KELOMPOK

16

A. Tujuan

1. Menentukan muai panjang pada aluminium, besi dan tembaga
2. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pemuaian

B. Alat dan Bahan

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. Papan rangkaian pemuaian | 7. bunsen |
| 2. Termometer | 8. kaki tiga |
| 3. Tembaga | 9. kasa |
| 4. Aluminium | 10. penyangga kawat |
| 5. Besi | |
| 6. penggaris | |

C. Langkah Percobaan**Percobaan 1**

Gambar 1. Gambar Percobaan Muai panjang

LET'S GO!

Langkah Kerja

1. Pasanglah alat percobaan sesuai dengan gambar
2. Ukurlah panjang awal kawat tembaga, aluminium dan besi
3. Ukurlah suhu awal dari masing-masing kawat
4. Panaskan kawat menggunakan pembakar bunsen selama 5 menit
5. Ukurlah suhu dan panjang kawat pada menit kelima
6. Ulangi langkah 3-5 menggunakan kawat aluminium dan besi
7. Catatlah hasil pengukuran pada tabel

Tabel Percobaan

No	Jenis Kawat	Panjang Awal (m)	Suhu Awal (°C)	Panjang Akhir (m)	Suhu Akhir (°C)	Pertambahan panjang (m)
1.	Tembaga					
2.	Aluminium					
3.	Besi					

D. Analisis Data

1. Apa yang terjadi saat ketiga logam dipanaskan?

.....

.....

.....

.....

2. Bagaimana perbedaan antara kawat sebelum dipanaskan dan sesudah dipanaskan?

.....

.....

.....

.....

3. Dari soal no 2. Sebutkan faktor yang mempengaruhi hal tersebut!

.....

.....

.....

.....

4. Manakah kawat yang lebih cepat mengalami pemuaian?

.....

.....

.....

.....

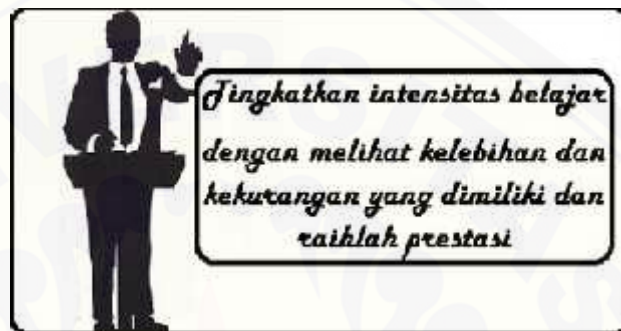
E. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....



LAMPIRAN G5. LEMBAR DOKUMENTASI AKTIVITAS SISWA SIKLUS 1

LEMBAR DOKUMENTASI HASIL PERCOBAAN SISWA SIKLUS 1

Penilaian aktivitas belajar siswa diperoleh dari pengamatan saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Pedoman pengisian penilaian adalah dengan memberi tanda check list () pada kolom saat mendapat data yang disesuaikan dengan kriteria penilaian.

No Abs	Indikator Penilaian Aktivitas																		Jumlah Skor		
	Mengumpulkan Data			Menganalisis Data												Membuat Kesimpulan					
				Nomer 1			Nomer 2			Nomer 3			Nomer 4								
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2						
Perolehan skor																					
Skor Maks.																					
Persentase																					

LAMPIRAN G6. LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA SIKLUS 1

PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Penilaian aktivitas belajar siswa diperoleh dari pengamatan saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Pedoman pengisian penilaian adalah dengan memberi tanda check list () pada kolom saat mendapat data yang disesuaikan dengan kriteria penilaian.

No Abs	Indikator Penilaian Aktivitas																		Jumlah Skor		
	Bertanya			Menyampaikan pendapat			Membuat catatan materi			Memecahkan soal			Berdiskusi			Melakukan Praktikum					
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2			
Perolehan skor																					
Skor maks																					
Persentase																					

Jember,2016
Observer

RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS SISWA

No	Indikator Penilaian	Skor		
		0	1	2
1	Bertanya	Siswa tidak pernah bertanya	Siswa pernah bertanya 1x	Siswa pernah bertanya lebih dari 1x
2	Menyampaikan Pendapat	Siswa tidak pernah menyampaikan pendapat	Siswa pernah menyampaikan pendapat 1x	Siswa pernah menyampaikan pendapat lebih dari 1x
3	Membuat catatan materi	Siswa tidak membuat catatan materi	Siswa membuat catatan materi hanya 1 atau 2 indikator dari 5 indikator a. Pemuaian panjang b. Muai luas c. Muai volume d. Pemuaian pada zat cair e. Pemuaian pada zat gas	Siswa membuat catatan materi lebih dari 2 indikator a. Pemuaian panjang b. Muai luas c. Muai volume d. Pemuaian pada zat cair e. Pemuaian pada zat gas
4	Memecahan soal	Siswa tidak pernah memecahkan soal	Siswa pernah memecahkan soal tetapi jawaban salah	Siswa pernah memecahkan soal dan jawaban benar
5	Berdiskusi	Siswa tidak berdiskusi dan tidak memperhatikan temannya berdiskusi dalam 1 kelompok	Siswa berdiskusi tetapi hanya diam saja dan hanya memperhatikan temannya dalam 1 kelompok	Siswa berdiskusi secara sungguh-sungguh atau ikut secara aktif dalam berdiskusi dalam kelompoknya
6	Melakukan praktikum	Siswa tidak ikut serta dalam melakukan praktikum dan tidak memperhatikan	Siswa tidak ikut serta dalam melakukan praktikum tetapi memperhatikan	Siswa melakukan praktikum dan ikut serta secara aktif

LAMPIRAN G8. POST-TEST SIKLUS 1

Nama :

Kelas :

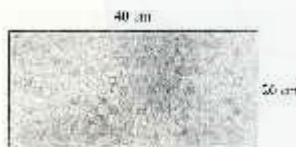
Sekolah :

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

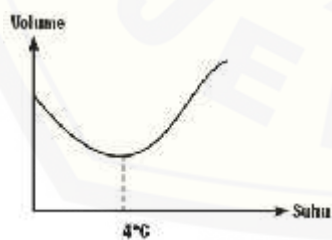
1. Jelaskan apa yang disebut dengan pemuaian? (Skor 20)
2. Jelaskan mengapa kedua hal tersebut bisa terjadi?

**(Skor 20)**

3. Selembar baja pada suhu 20°C memiliki ukuran seperti pada gambar. Jika koefisien muai panjang baja 10^{-5}C^{-1} maka pertambahan luas pada suhu 60°C adalah... (Skor 20)



4. Berdasarkan grafik di bawah ini, peristiwa apa yang sedang terjadi? Jelaskan!

**(Skor 20)**

5. Sejumlah gas pada mulanya mempunyai tekanan P dan suhu T . Jika gas tersebut mengalami proses isokhorik sehingga tekanannya menjadi 4 kali tekanan semula maka suhu gas berubah menjadi... (Skor 20)

LAMPIRAN H1. RPP SIKLUS II**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : MAN 2 Jember
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : X IPA 4 / Genap
Pokok Bahasan : Suhu dan Kalor
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti

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

efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
1. Kalor	1.1 Bertambahnya keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	1.1.1 Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME dengan segala ciptan-Nya yang sempurna, seperti energi panas dan cahaya matahari sebagai sumber kehidupan di bumi
	1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, bumi dan seisinya.	1.2.1 Menunjukkan rasa syukur terhadap segala ciptaan Tuhan YME yang sangat kompleks mengenai aturan karakteristik fenomena kalor yang ada di bumi.
	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 diskusi.	2.1.1 Menunjukkan sikap disiplin dan teliti saat melakukan pengamatan 2.1.2 Menunjukkan sikap rasa ingin tahu, bekerjasama, teliti, dan tanggung jawab dalam melakukan percobaan.
	2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan	2.2.1 Menunjukkan sikap saling menghargai dalam melakukan percobaan.
	3.8 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari.	3.8.8 Menganalisis perbedaan konsep kalor, kalor jenis dan kapasitas kalor 3.8.9 Menganalisis kalor jenis suatu bahan 3.8.10 Menganalisis permasalahan hukum

		kekekalan energi menggunakan Asas Black
		3.8.11 Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda
	4.8 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan. Terutama kapasitas dan konduktivitas kalor	4.8.2 Mengidentifikasi hubungan kalor dengan suhu benda, massa benda, dan kalor jenis benda

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.8.8.1 Melalui ceramah, tanya jawab, penugasan dan diskusi, siswa mampu mendeskripsikan perbedaan kalor, kalor jenis dan kapasitas kalor dengan benar.
- 3.8.9.1 Melalui ceramah, tanya jawab, penugasan dan diskusi, siswa mampu menganalisis kalor jenis suatu bahan dengan benar.
- 3.8.10.1 Melalui ceramah, tanya jawab, penugasan dan diskusi, siswa mampu menganalisis permasalahan hukum kekekalan energi menggunakan Asas Black dengan benar.
- 3.8.11.1 Melalui ceramah, tanya jawab dan diskusi, siswa mampu menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda dengan benar.
- 4.8.2.1 Melalui praktikum, presentasi, diskusi dan tanya jawab, siswa mampu mengidentifikasi hubungan kalor dengan suhu benda, massa benda, dan kalor jenis benda dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Kalor

Kalor adalah salah satu bentuk energi yang mengalir dari suatu benda bersuhu tinggi ke benda dengan suhu yang lebih rendah atau energi yang berpindah dari benda dengan suhu yang lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Dalam satuan internasional, kalor memiliki satuan

Joule atau (J). Sedangkan satuan lain yang juga biasa digunakan adalah kalori atau (kal).

Persamaan kalor adalah sebagai berikut : $Q = mc\Delta T$

Jadi, Kalor Q selain bergantung pada m dan ΔT juga bergantung pada *kalor jenis zat* (c).

2. Kalor jenis

Kalor jenis adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda dengan berat 1 kg sebesar 1 °C.

Untuk mencari kalor jenis suatu benda, kamu dapat menggunakan rumus :

$$Q = C\Delta T$$

Keterangan :

Q = Kalor (J)

C = Kapasitas kalor suatu benda (J/kg)

ΔT = Perubahan suhu yang dialami benda

3. Kapasitas kalor

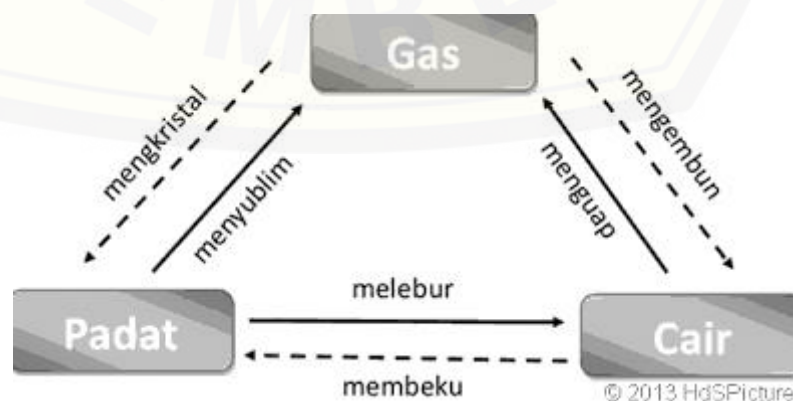
Kapasitas kalor adalah banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu suatu zat sebesar 1 °C.

4. Hukum Kekekalan Energi

Asas Black sesuai dengan prinsip kekekalan energi yaitu “*energi yang dilepaskan suatu benda tidak akan hilang, tetapi diterima oleh benda lain dalam jumlah yang sama*”. Sehingga dapat dituliskan :

$$Q_{lepas} = Q_{terima}$$

5. Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda



E. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model : *Quantum teaching*
2. Metode : Tanya jawab, praktikum, diskusi, penugasan, presentasi, ceramah.

F. Alat, Media, dan Sumber Belajar

1. Alat dan Bahan : Gelas beker, termometer, bunsen, kaki tiga, statif, stopwatch, air, dan korek api
2. Media : LKS, Kartu soal, Buku pintar belajar fisika MGMP
3. Sumber Belajar : Buku Fisika Kelas X, Buku referensi yang relevan

G. Kegiatan Pembelajaran

Deskripsi kondisi kelas : sebelum kegiatan belajar mengajar berlangsung guru telah mengkondisikan kelas terlebih dahulu supaya keadaan kelas menjadi nyaman dengan cara; a) membersihkan dan merapikan ruangan kelas; b) memasang poster afirmasi pada dinding-dinding kelas; c) membuat taman bunga kecil di pojok kelas; d) mengatur posisi bangku; e) guru menyiapkan musik klasik dan musik pop yang diputar selama fase alami.		
Fase Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> a. Apersepsi Pada pertemuan sebelumnya kita sudah mempelajari materi tentang pemuai. Apa itu pemuai? Mengapa pemuai bisa terjadi? b. Motivasi “Pernahkah kalian membuat susu atau kopi? Sewaktu susu yang telah diberi air panas dicampurkan dengan sedikit air dingin, apa yang terjadi?” Kita akan bahas bersama pada materi ini. c. Siswa memperhatikan penyampaian tujuan pembelajaran oleh guru 	5 Menit
Inti Fase-1 Tumbuhkan	<ol style="list-style-type: none"> d. Melalui kartu soal, siswa yang dipilih secara acak menjawab pertanyaan untuk mengetahui pengetahuan awal mengenai materi e. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa f. Perwakilan kelompok maju untuk mengambil alat dan bahan praktikum 	5 Menit

<i>Fase-2 Alami</i>	g. Melalui diskusi kelompok dengan bantuan LKS yang diberikan guru, siswa melakukan percobaan	20 Menit
<i>Fase-3 Namai</i>	h. Melalui diskusi kelompok, siswa mengisi data pada LKS i. Melalui diskusi kelompok dan praktikum yang telah dilakukan, siswa mengolah dan menganalisis data hasil praktikum untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS.	10 Menit
<i>Fase-4 Demonstrasikan</i>	j. Melalui presentasi dan diskusi kelas, perwakilan masing-masing kelompok menyampaikan hasil praktikum yang telah dilakukan siswa.	8 Menit
<i>Fase-5 Ulangi</i>	k. Melalui diskusi kelas, siswa melakukan evaluasi hasil presentasi dan diskusi kelompok. l. Melalui ceramah dan tanya jawab, guru menjelaskan materi Azas black dan perubahan wujud zat m. Melalui tanya jawab, guru memberikan contoh soal	15 Menit
<i>Fase-6 Rayakan</i>	n. Siswa bertepuk tangan karena usaha dan ketekunannya	2 Menit
Penutup	o. Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari p. Siswa mendapat tugas untuk mempelajari materi berikutnya q. <i>Post-test</i>	25 Menit

H. Penilaian

1. Teknik penilaian aktivitas belajar siswa menggunakan lembar penilaian aktivitas belajar siswa melalui observasi selama pembelajaran berlangsung.
2. Teknik penilaian hasil belajar menggunakan lembar *post test*

Jember, 2016

Mengetahui,

Guru mata Pelajaran Fisika

Mahasiswa

Drs. Imam Nawawi

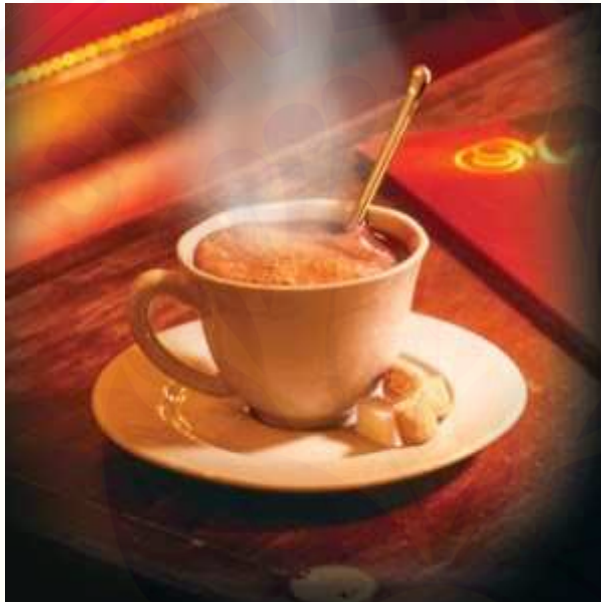
NIP. 19650101 199403 1 002

Dea Ayu Kharisma

NIM. 120210102106

LAMPIRAN H2. KARTU SOAL 2

1. Jika gelas berisi air ledeng, kemudian dicelupkan ke dalam bak berisi air panas. Maka air ledeng mengalami kenaikan suhu dan air panas mengalami penurunan suhu. kenapa demikian?
2. Ketika kita membuat kopi atau minuman panas, lalu kita mencelupkan sendok untuk mengaduk gulanya. Setelah beberapa menit, mengapa sendok tersebut ikut panas?



LAMPIRAN H3. LKS SIKLUS 2

MAN 2 JEMBER

LKS 2 KALOR



Physics

NAMA ANGGOTA KELOMPOK

A. Tujuan

1. Menganalisis perpindahan kalor pada campuran air panas dan air dingin
2. Menghubungkan azas black dalam peristiwa pertukaran kalor

B. Alat dan Bahan

1. Kalorimeter
2. Termometer
3. Timbangan digital
4. 100 gram air panas
5. 100 gram air dingin
6. Pengaduk

C. Cara Kerja**Gambar Kerja****Langkah Kerja**

- a. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- b. Letakkan gelas beker (1) diatas neraca digital, setelah itu tuangkan air dingin hingga neraca menunjukkan massa 80 gram, kemudian ukur suhunya.
- c. Letakkan gelas beker (2) diatas neraca digital, setelah itu tuangkan air panas hingga neraca menunjukkan massa 80 gram, kemudian ukur suhunya
- d. Tuangkan air panas pada gelas beker (1) ke dalam gelas beker (2) yang berisi air dingin , kemudian aduk dan ukur suhunya
- e. Catat hasil pengamatan pada tabel pengamatan.

Tabel pengumpulan data**Berdasarkan hasil percobaan tersebut, isilah tabel berikut!**

Bahan	Suhu
Air dingin	
Air panas	
Campuran	

**Analisis Data**

1. Bagaimana perubahan suhu pada air dingin?
Hal itu berarti air dingin menerima atau melepaskan kalor?
.....
.....
.....
2. Bagaimana perubahan suhu pada air panas?
Hal itu berarti air panas menerima atau melepaskan kalor?
.....
.....
.....
3. Bagaimana perbandingan jumlah kalor yang dilepas dan kalor yang diterima?
Perbandingan jumlah kalor yang dilepas dan kalor yang diterima akan sama.
.....
.....
.....

Kesimpulan

.....



LAMPIRAN H6. LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA SIKLUS 2

PENILAIAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Penilaian aktivitas belajar siswa diperoleh dari pengamatan saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Pedoman pengisian penilaian adalah dengan memberi tanda check list () pada kolom saat mendapat data yang disesuaikan dengan kriteria penilaian.

No Abs	Indikator Penilaian Aktivitas																		Skor		
	Bertanya			Menyampaikan pendapat			Membuat catatan materi			Memecahkan soal			Berdiskusi			Melakukan Praktikum					
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2			
Perolehan skor																					
Skor maks																					
Persentase																					

Jember,2016
Observer

RUBRIK PENILAIAN AKTIVITAS SISWA

No	Indikator Penilaian	Skor		
		0	1	2
1	Bertanya	Siswa tidak pernah bertanya	Siswa pernah bertanya 1x	Siswa pernah bertanya lebih dari 1x
2	Menyampaikan Pendapat	Siswa tidak pernah menyampaikan pendapat	Siswa pernah menyampaikan pendapat 1x	Siswa pernah menyampaikan pendapat lebih dari 1x
3	Membuat catatan materi	Siswa tidak membuat catatan materi	Siswa membuat catatan materi hanya 1 atau 2 indikator dari 5 indikator a. Konsep kalor b. Kalor jenis c. Kapasitas kalor d. Hukum kekekalan energi e. Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda	Siswa membuat catatan materi lebih dari 2 indikator a. Konsep kalor b. Kalor jenis c. Kapasitas kalor d. Hukum kekekalan energi e. Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud benda
4	Memecahan soal	Siswa tidak pernah memecahkan soal	Siswa pernah memecahkan soal tetapi jawaban salah	Siswa pernah memecahkan soal dan jawaban benar
5	Berdiskusi	Siswa tidak berdiskusi dan tidak memperhatikan temannya berdiskusi dalam 1 kelompok	Siswa berdiskusi tetapi hanya diam saja dan hanya memperhatikan temannya dalam 1 kelompok	Siswa berdiskusi secara sungguh-sungguh atau ikut secara aktif dalam berdiskusi dalam kelompoknya
6	Melakukan praktikum	Siswa tidak ikut serta dalam melakukan praktikum dan tidak memperhatikan	Siswa tidak ikut serta dalam melakukan praktikum tetapi memperhatikan	Siswa melakukan praktikum dan ikut serta secara aktif

LAMPIRAN H8. POST-TEST SIKLUS II

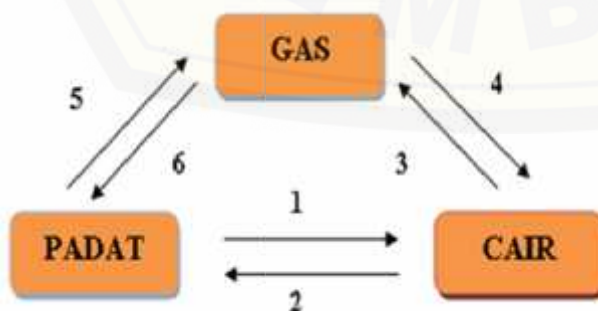
Nama :

Kelas :

Sekolah :

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan kalor, kalor jenis dan kapasitas kalor!
(Skor 20)
2. Zat cair yang massanya 2 kg dipanaskan dari suhu 20°C menjadi 80°C, memerlukan panas sebesar 6×10^5 Joule. Kalor jenis zat cair tersebut adalah...(Skor 20)
3. Es yang bersuhu -10 C dicampur dengan air yang bersuhu 100 C dalam suatu tempat yang diisolasi sempurna. setelah keseimbangan tercapai suhu campuran 40 C. jika kalor jenis es 2100 J/Kg dan kalor lebur es 315.000 J/Kg, kalor jenis air 4200 J/Kg, maka perbandingan antara massa es dan massa air adalah
(Skor 20)
4. Sebuah gelas berisi air dingin dengan massa 200 gram pada suhu 20°C, dicampurkan dengan air panas bermassa 100 gram pada 80 °C . Jika gelas dianggap tidak menerima kalor berapakah suhu campuran dari air panas dan air dingin tersebut? (Skor 20)
5. Jelaskan nama peristiwa yang ada di nomer 1,2,3,4,5, dan 6!



(Skor 20)

LAMPIRAN I. HASIL OBSERVASI AWAL

1. Aktivitas Siswa

Kelas : X IPA 4 MAN 2 Jember

Jumlah Siswa : 38

No	Aktivitas Siswa	Keterangan	Presentase
1	Memperhatikan Guru	8 siswa yang memperhatikan penjelasan dari guru	21%
2	Mencatat	8 siswa yang mencatat penjelasan dari guru	21%
3	Mengeluarkan Pendapat	2 siswa yang mengeluarkan pendapat	5%
4	Bertanya	2 siswa yang bertanya	5%
5	Memecahkan Soal	2 siswa yang mengacungkan tangan untuk memecahkan soal	2%

2. Hasil Belajar

No		Nama siswa	Skor	Keterangan
URT	INDUK			
1	7726	ASAH	20	Tidak Tuntas
2	7727	AR	50	Tidak Tuntas
3	7728	AFA	40	Tidak Tuntas
4	7729	AIZ	40	Tidak Tuntas
5	7730	ASW	47,5	Tidak Tuntas
6	7731	GAP	45	Tidak Tuntas
7	7732	LF	47,5	Tidak Tuntas
8	7733	MSH	42,5	Tidak Tuntas
9	7734	MH	35	Tidak Tuntas
10	7735	MF	40	Tidak Tuntas
11	7736	MHW	42,5	Tidak Tuntas
12	7737	MHD	77,5	Tuntas
13	7738	MR	27,5	Tidak Tuntas
14	7739	NMT	37,5	Tidak Tuntas
15	7740	NINI	75	Tuntas
16	7741	NAA	40	Tidak Tuntas

17	7742	NSW	20	Tidak Tuntas
18	7743	NHL	37,5	Tidak Tuntas
19	7744	NDAP	40	Tidak Tuntas
20	7745	NHF	37,5	Tidak Tuntas
21	7746	NIZ	25	Tidak Tuntas
22	7747	NAA	35	Tidak Tuntas
23	7748	RPA	78,5	Tuntas
24	7749	RH	42,5	Tidak Tuntas
25	7750	RAP	40	Tidak Tuntas
26	7751	RA	42,5	Tidak Tuntas
27	7752	R	32,5	Tidak Tuntas
28	7753	SF	78,5	Tuntas
29	7754	SWS	42,5	Tidak Tuntas
30	7755	SMRA	40	Tidak Tuntas
31	7756	SQNA	25	Tidak Tuntas
32	7757	SRI	25	Tidak Tuntas
33	7758	SA	40	Tidak Tuntas
34	7759	SHA	40	Tidak Tuntas
35	7760	UH	35	Tidak Tuntas
36	7761	ZN	30	Tidak Tuntas
37	7762	ZAAR	20	Tidak Tuntas
38	7801	AK	20	Tidak Tuntas