



**MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING* DENGAN
MEDIA *FLASH* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA
DI SMA**

SKRIPSI

Oleh

**Hilmi Fathiyatul Baroroh
NIM 100210102077**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING* DENGAN
MEDIA *FLASH* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA
DI SMA**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Oleh

**Hilmi Fathiyatul Baroroh
NIM 100210102077**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda H. Hamim Fathur Rozi, Ibunda Hj. Awin Mufliha, Suamiku Muh. Huda Miftahul Firdaus 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 Taman Kanak-Kanak sampai Perguruan Tinggi, yang telah memberikan ilmu, membimbing dengan kesabaran dan keikhlasan hati;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

“Musuh yang paling berbahaya diatas dunia ini adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh”

(Andrew Jackson)¹

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusanmu yang lain) dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap

(Q.S Al-Insyirah)²

¹ <http://anekatabijak.blogspot.co.id/2014/05/kata-kata-bijak.html?m=1>

² Departemen Agama Republik Indonesia. 2008. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV. Penerbit Dipenogoro.

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Hilmi Fathiyatul Baroroh

NIM : 100210102077

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Media *flash* dalam Pembelajaran Fisika di SMA” 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, Juni 2017

Yang menyatakan,

Hilmi Fathiyatul Baroroh
NIM 100210102077

SKRIPSI

**MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING* DENGAN
MEDIA *FLASH* DALAM PEMBELAJARAN FISIKA
DI SMA**

Oleh

Hilmi Fathiyatul Baroroh
NIM 100210102077

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Subiki, M.Kes.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Media *flash* dalam Pembelajaran Fisika di SMA” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 15 Juni 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si.

NIP 19620401 198702 1 001

Drs. Subiki, M. Kes.

NIP. 19630725 199402 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd

NIP. 19610824 198601 1 001

Drs. Bambang Supriadi, M.Sc.

NIP 19680710 199302 1 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc.,Ph.D

NIP 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Media *flash* dalam Pembelajaran Fisika di SMA; Hilmi Fathiyatul Baroroh; 100210102077; 2017: 38 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Fisika dapat dipandang sebagai sebuah produk, proses, dan perubahan sikap. Jika dipandang sebagai sebuah produk maka fisika merupakan sekumpulan fakta, konsep, hukum/prinsip, rumus, dan teori yang harus dipelajari dan dipahami. Jika ditinjau fisika sebagai suatu proses maka fisika berisi fenomena, dugaan, hasil-hasil pengamatan, pengukuran, dan penelitian. Jika dilihat sebagai suatu perubahan sikap, maka fisika akan berisi rasa ingin tahu, kepedulian, tanggung jawab, kejujuran, keterbukaan, dan kerjasama. Umumnya mata pelajaran fisika dianggap sulit oleh siswa di sekolah, dikarenakan banyak menggunakan rumus dan beberapa konsep sehingga sulit dipahami. Dengan waktu pembelajaran fisika yang lama sehingga membuat siswa kurang konsentrasi dan membuat bosan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak tersebut adalah dengan menerapkan model, metode atau media penggunaan yang tepat sehingga suasana dalam proses pembelajaran menjadi menyenangkan. Model pembelajaran *quantum teaching* dengan media *flash* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat membuat siswa terlibat aktif selama proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah: 1) mengkaji perbedaan hasil belajar fisika siswa melalui model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *flash* dengan model yang digunakan di sekolah. 2) mendeskripsikan aktivitas belajar fisika siswa melalui model *Quantum Teaching* dengan media *flash*.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilaksanakan di SMAN 5 Jember. Responden penelitian ditentukan setelah uji homogenitas, dengan jumlah populasi kelas X sebanyak 4 kelas dan diambil 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penentuan sampel penelitian dengan *cluster*

random sampling. Desain penelitian menggunakan *posttest only control group design*. Metode pengumpulan data meliputi observasi, tes dan dokumentasi. Sumber data berasal dari penilaian oleh peneliti, penilaian oleh *observer*, *post-test*. Adapun teknik analisis data menggunakan teknik deskriptif dan uji statistik berbantuan *software* SPSS 16.

Hasil penelitian persentase keaktifan siswa rata-rata sebesar 84,40% yang tergolong dalam kriteria aktif dan analisa data uji hipotesis penelitian menunjukkan bahwa hasil pengujian *Independent Samples T-test* pada *software* SPSS 16 diperoleh Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 atau $\leq 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sesuai dengan hal tersebut, aktivitas siswa dalam pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar yang didapat sehingga dengan aktivitas yang baik, maka hasil belajar yang diperoleh juga baik.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) Ada perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media flash dengan Model pembelajaran langsung yg diterapkan oleh guru pada kelas X SMA Negeri 5 Jember tahun ajaran 2015/2016. (2) Aktivitas belajar siswa selama mengikuti pembelajaran fisika menggunakan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *Flash* pada SMA Negeri 5 Jember tahun ajaran 2015/2016 tergolong dalam kriteria sangat aktif dengan rata-rata 84,40%.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Media *Flash* dalam Pembelajaran Fisika di SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

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

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph. D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Kependidikan Universitas Jember yang telah menerbitkan permohonan izin untuk melakukan penelitian ini;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA yang telah memfasilitasi persyaratan-persyaratan untuk melaksanakan skripsi ini;
3. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memfasilitasi persyaratan-persyaratan untuk melaksanakan skripsi ini;
4. Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Drs. Subiki, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam bimbingan sejak awal hingga selesainya penulisan skripsi ini;
5. Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si., selaku Validator instrumen penelitian yang telah memvalidasi instrumen sebelum penelitian dilakukan;
6. Bapak Drs. Umar Sya'ni M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 5 Jember dan yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian;
7. Bapak Abdul Rozak, S.Pd, M.Si selaku Guru bidang studi fisika kelas X di SMA Negeri 5 jember yang telah banyak membantu dan memfasilitasi selama penelitian;
8. Segenap Observer Penelitian yang telah melakukan observasi selama proses pembelajaran berlangsung;

9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan karya-karya selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat. Amin.

Jember, Juni 2017

Penulis



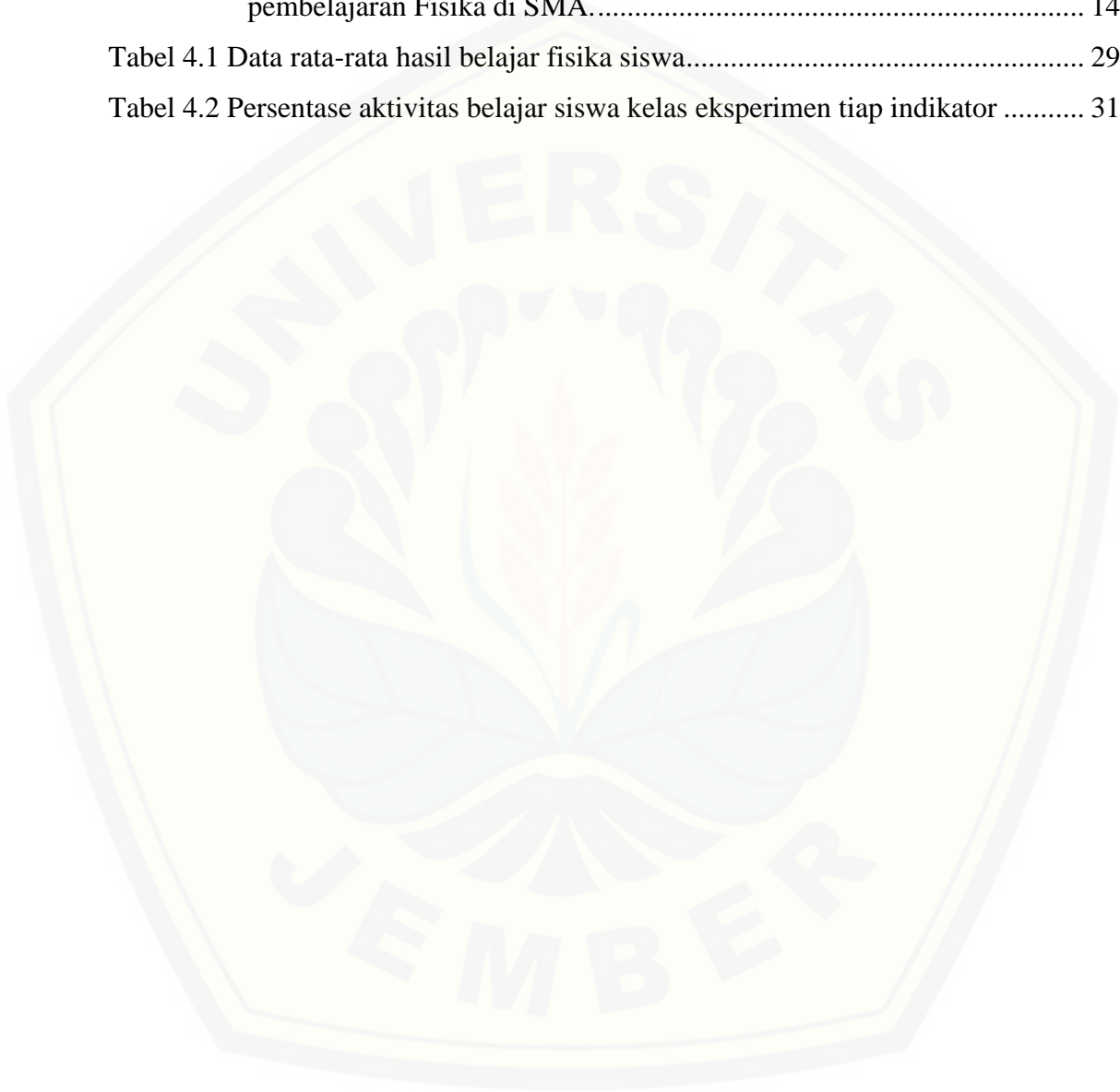
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pembelajaran Fisika	6
2.2 Model Pembelajaran.....	7
2.2.1 Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	8
2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	12
2.3 Media <i>Flash</i>	13
2.4 Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> dengan Media <i>flash</i> dalam pembelajaran fisika di SMA	14
2.5 Hasil Belajar Siswa	16
2.6 Aktivitas Belajar Siswa	16

2.7 Hipotesis Penelitian.....	18
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.2 Jenis dan Desain Penelitian.....	19
3.3 Penentuan Responden Penelitian	20
3.4 Definisi Operasional.....	21
3.5 Prosedur Penelitian.....	22
3.6 Teknik Pengumpulan Data	25
3.7 Teknik Analisa Data	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.1.1 Gambaran Umum Responden Penelitian.....	28
4.1.2 Data Hasil Belajar Siswa.....	29
4.1.2 Data Aktivitas Belajar Siswa.....	31
4.2 Pembahasan.....	31
BAB 5. PENUTUP.....	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tahap kegiatan model <i>Quantum Teaching</i> disertai media <i>flash</i> dalam pembelajaran Fisika di SMA.....	14
Tabel 4.1 Data rata-rata hasil belajar fisika siswa.....	29
Tabel 4.2 Persentase aktivitas belajar siswa kelas eksperimen tiap indikator	31



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Desain penelitian <i>post-test only control design</i>	20
Gambar 3.2 Bagan Prosedur Penelitian	24



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Lembar Validasi.....	39
A.1 Validasi Silabus Pembelajaran	39
A.2 Validasi RPP pertemuan 1	40
A.3 Validasi RPP pertemuan 2	41
A.4 Validasi RPP pertemuan 3	42
A.5 Validasi Lembar Kegiatan Siswa 01.....	43
A.6 Validasi Lembar Kegiatan Siswa 02.....	44
A.7 Validasi Lembar Kegiatan Siswa 03.....	45
Lampiran B.1 Nilai Ulangan Harian kelas X	46
Lampiran B.2 Uji Homogenitas dan Pemilihan Sampel	47
Lampiran C. Data Aktivitas Belajar Fisika Siswa	50
Lampiran D. Data Hasil Belajar	62
Lampiran E. Analisis Data Hasil Belajar Fisika Siswa.....	63
Lampiran F. Surat Keterangan Penelitian	68
Lampiran G. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	69
Lampiran H. Matrik Penelitian	70
Lampiran I. Metode Pengumpulan Data	72
Lampiran J. Silabus Pembelajaran	73
Lampiran K. RPP Kelas Eksperimen	77
Lampiran L. Lembar Kerja Siswa Eksperimen.....	92
Lampiran M. Kisi-kisi Post Test	103

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Fisika bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan proses dan produk tentang pengkajian gejala alam. 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). Fisika dapat dipandang sebagai sebuah produk, proses, dan perubahan sikap. Jika dipandang sebagai sebuah produk maka fisika merupakan sekumpulan fakta, konsep, hukum/prinsip, rumus, dan teori yang harus dipelajari dan dipahami. Jika ditinjau fisika sebagai suatu proses maka fisika berisi fenomena, dugaan, hasil-hasil: pengamatan, pengukuran, dan penelitian yang dipublikasikan (Depdiknas, 2003:2). Jika dilihat sebagai suatu perubahan sikap, maka fisika berisi rasa ingin tahu, kepedulian, tanggung jawab, kejujuran, keterbukaan, dan kerjasama.

Pada umumnya mata pelajaran fisika dianggap sulit oleh siswa di sekolah dikarenakan banyak menggunakan rumus dan beberapa konsep sehingga sulit dipahami. Hal ini dapat dilihat dari rendahnya hasil belajar siswa. Selain itu kurang sesuainya penggunaan metode, pendekatan, media serta model pembelajaran akan menyebabkan suasana kelas menjadi kurang nyaman dan

menarik untuk siswa, sehingga siswa cenderung tidak memperhatikan pembelajaran, kondisi kelas cenderung pasif, lebih banyak mengobrol, melihat keluar kelas dan gaduh yang berdampak pada semakin turunnya hasil belajar siswa.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan model, metode atau media penggunaan yang tepat sehingga suasana dalam proses pembelajaran menjadi menyenangkan. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 (UU SPN) Pasal 40 ayat 2 : Pendidik dan tenaga Kependidikan berkewajiban menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis, dan dialogis, sehingga kita dapat merubah asumsi bahwa fisika adalah pelajaran yang tidak hanya berisi rumus-rumus matematis dan materi hafalan tetapi juga berisi tentang informasi yang bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengkaji hasil belajar dan mendeskripsikan aktivitas belajar fisika siswa adalah model pembelajaran *Quantum Teaching*. Menurut Porter (2014:32), *Quantum Teaching* merupakan pengubahan belajar yang meriah dengan segala nuansanya yang berfokus pada hubungan dinamis dalam lingkungan kelas. Kerangka pembelajaran *Quantum Teaching* dikenal dengan istilah TANDUR yang berarti Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi dan Rayakan. Model pembelajaran *Quantum Teaching* memiliki kelebihan yang digunakan untuk mengatasi kesulitan siswa dalam belajar, yaitu dapat membimbing siswa ke arah berfikir yang sama dan lebih aktif dengan cara mengamati, kemudian menyesuaikan teori dengan kenyataan dan mencoba melakukannya sendiri. Dengan diterapkannya model *Quantum Teaching* diharapkan suasana kelas menjadi lebih menyenangkan dan meriah sehingga siswa menjadi tertarik mengikuti pembelajaran dan berdampak pada tercapainya tujuan pembelajaran. Penelitian berjenis eksperimen yang dilakukan oleh Siregar dan Juliani (2014) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Quantm Teaching* memberikan pengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa dan dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas VII semester 1 SMP Percut Sei Tuan. Namun untuk membuat suasana menjadi lebih

meriah tidak hanya mengandalkan model pembelajaran saja, melainkan adanya inovasi dalam penggunaan media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan salah satu alat untuk mengefektifkan komunikasi antara guru dengan siswa agar siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Salah satu media yang sering digunakan adalah media komputer karena dapat memberikan informasi atau gambar dari berbagai hal yang diperlukan siswa sehingga dapat membantu siswa yang lambat menerima pembelajaran karena dapat ditampilkan berulang-ulang. Salah satu program yang banyak digunakan adalah media *flash* yang memuat animasi, simulasi, grafik, teks dan suara dalam penyampaian materi pembelajaran.

Media *Flash* adalah sebuah alat yang dapat digunakan untuk membuat berbagai macam animasi, presentasi, game, bahkan perangkat ajar (Yudhiantoro, 2003:3). Program animasi ini memiliki banyak keunggulan, diantaranya adalah program berorientasi objek, mampu mendesain gambar berbasis vektor sehingga dapat digunakan sebagai program pembuat situs web, dapat dikontrol dengan baik, serta memiliki kemampuan tambahan yaitu mampu menjalankan audio maupun video. Program ini akan membuat objek gambar dan teks dapat dianimasikan sehingga seolah-olah bergerak dalam layar.

Kelebihan penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan dibantu animasi komputer dengan menggunakan program media *Flash* dalam pembelajaran fisika adalah adanya efisiensi waktu dan tenaga, mudah dilaksanakan, dapat menghadirkan materi dalam bentuk visual yang bergerak (animasi) serta mampu menjelaskan dan mendemonstrasikan konsep atau fenomena fisika terutama yang bersifat abstrak dan teoritis menjadi lebih konkrit.

Penelitian terkait model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Multimedia pernah dilakukan oleh Maulida (2013) dan diperoleh hasil yang cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan Limit Fungsi siswa kelas XI. Penelitian lain yang relevan yaitu pembelajaran menggunakan media pembelajaran *Software Macromedia Flash Professional 8* oleh Shapta (2013) untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa dan terjadi peningkatan dari kegiatan prasiklus menuju siklus 1 dan siklus 2, serta penelitian yang dilakukan

oleh Silalahi dan Simanjutak (2014) menyatakan hasil belajar siswa yang diperoleh dengan menerapkan model *quantum teaching* berbantuan *macromedia flash* lebih baik dari model pembelajaran langsung.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *Flash*, dengan harapan dapat mengkaji hasil belajar fisika siswa, aktivitas belajar fisika siswa terhadap penggunaan model tersebut pada pembelajaran fisika di SMA. Oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Model Quantum Teaching dengan media Flash dalam pembelajaran fisika di SMA**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Adakah perbedaan hasil belajar fisika siswa SMA menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *Flash* dengan model pembelajara fisika yang diterapkan di SMA?
- b. Bagaimanakah aktivitas belajar fisika siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *Flash*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka penelitian ini bertujuan:

- a. Mengkaji perbedaan hasil belajar fisika siswa SMA menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *Flash* dengan model pembelajaran fisika yang diterapkan di SMA.
- b. Mendeskripsikan aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran menggunakan model *Quantum Teaching* dengan media *Flash* dalam pembelajaran fisika di SMA.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan sebagai berikut:

- a. Bagi siswa, diharapkan dapat meningkatkan aktifitas belajar fisika serta dapat memberikan alternatif cara belajar dalam rangka meningkatkan hasil belajar fisika yang lebih baik.
- b. Bagi guru fisika, penelitian ini dapat dijadikan sebagai saran atau kegiatan selanjutnya untuk meningkatkan keprofesionalan guru, sehingga guru dapat mengoptimalkan proses belajar siswa di kelas.
- c. Bagi kepala sekolah, penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan dalam memperbaiki kualitas pembelajaran fisika di sekolah.
- d. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat digunakan sebagai wacana tentang perkembangan metode dan model pembelajaran, serta sebagai acuan untuk pengembangan lebih lanjut.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut Dimiyati dan Moedjiono (2002:159), pembelajaran merupakan proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar untuk memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan juga sikap. Menurut UU Sisdiknas NO. 20 Tahun 2003 (dalam Kosasih dkk, 2013:21), pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Fisika merupakan salah satu ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Dapat dikatakan bahwa 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 terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal (Trianto, 2011:139).

Berdasarkan uraian diatas, pembelajaran fisika adalah suatu proses belajar mengajar antara guru dan siswa untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan,

dan perubahan sikap. Proses pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung agar memudahkan siswa untuk memahami kejadian-kejadian yang sebenarnya dalam kehidupan sehari-hari.

2.2 Model Pembelajaran

Secara umum istilah “model” diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan. Menurut Soekamto (dalam Trianto, 2010:5), model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Selain itu, menurut Arends (dalam Trianto, 2011:51), model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas.

Model pembelajaran menurut Joyce dan Weil memiliki unsur-unsur dasar sebagai berikut:

- a. Sintakmatik adalah tahap-tahap kegiatan dari model. Sintakmatik menggambarkan secara sistematis pelaksanaan suatu model pembelajaran mulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti sampai pada kegiatan penutup.
- b. Sistem sosial, adalah situasi atau suasana dan norma yang berlaku dalam model. Misalnya dalam pelaksanaan model sistem sosial yang diharapkan adalah tercipta suasana belajar aktif dalam kelas, siswa bebas mengemukakan pendapat dan sebagainya,
- c. Prinsip reaksi, adalah pola kegiatan yang menggambarkan bagaimana guru melihat dan memperlakukan para pelajar, termasuk bagaimana seharusnya pengajar memberikan respon terhadap mereka. Prinsip reaksi menggambarkan hal-hal yang dilakukan guru dan siswa dalam pembelajaran.
- d. Sistem pendukung, adalah segala sarana, bahan dan alat yang diperlukan untuk melaksanakan model. Misalnya kondisi kelas yang cocok untuk

pembelajaran dengan menggunakan suatu model, alat-alat praktikum, media pembelajaran, dan sebagainya.

- e. Dampak intruksional, adalah hasil belajar yang dicapai langsung dengan cara mengarahkan siswa pada tujuan yang diharapkan. Dampak instruksional menggambarkan perubahan perilaku yang sudah ditargetkan atau yang seharusnya terjadi dalam pembelajaran materi dengan pelaksanaan model tersebut.
- f. Dampak pengiring adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses belajar mengajar, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung dari pengajar. Misalnya setelah mengikuti pembelajaran dengan suatu model siswa mampu bekerja sama dengan teman, siswa berani mengemukakan pendapat didepan umum, siswa mampu menghargai pendapat orang lain, dan sebagainya.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah segala bentuk rangkaian konseptual yang sistematis sebagai pedoman dalam mengorganisasikan, merencanakan, dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

2.2.1 Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Quantum Teaching adalah model proses belajar yang dapat memunculkan kemampuan dan bakat alamiah siswa dalam membangun proses penyadaran terhadap potensi yang dimiliki. *Quantum* merupakan interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya. Dengan demikian *Quantum Teaching* adalah pengubahan bermacam-macam interaksi yang ada di dalam dan disekitar momen belajar. Interaksi-interaksi ini mencakup unsur-unsur untuk belajar efektif yang mempengaruhi kecukupan siswa. Interaksi-interaksi ini mengubah kemampuan dan bakat alamiah siswa menjadi cahaya yang bermanfaat bagi mereka sendiri dan orang lain (Porter, 2014:34).

Pembelajaran *Quantum* dirancang berdasarkan tiga hal yaitu asas utama, prinsip-prinsip, dan sintakmatik. *Quantum Teaching* memiliki asas utama “Bawalah dunia mereka kedunia kita, dan antarkan dunia kita kedunia mereka”.

Asas utama ini mengingatkan kita pada pentingnya memasuki dunia murid sebagai langkah pertama yang harus dilakukan guru dengan membangun jembatan autentik serta ikatan emosional untuk memasuki kehidupan siswa bertujuan untuk mendapatkan hak mengajar dari mereka. *Quantum Teaching* juga memiliki lima prinsip yaitu

a) segalanya berbicara

Prinsip ini berarti segala sesuatu dari lingkungan atau suasana kelas hingga bahasa tubuh guru dari kertas yang dibagikan hingga rancangan pelajaran semuanya mengirim pesan tentang belajar baik itu pesan positif maupun negatif.

b) segalanya bertujuan,

Segalanya bertujuan berarti semua upaya dan tingkah laku guru yang terjadi dalam proses pembelajaran memiliki tujuan yaitu agar siswa dapat mengikuti proses belajar secara optimal.

c) pengalaman sebelum pemberian nama,

Pengalaman sebelum pemberian nama artinya proses belajar paling baik terjadi ketika siswa telah mengalami informasi sebelum mereka memperoleh konsep baru untuk hal-hal baru yang mereka pelajari. Pengalaman membangun keingintahuan siswa menciptakan pertanyaan dalam pikiran mereka dan menumbuhkan rasa ingin tahu.

d) akui setiap usaha,

Pembelajaran atau belajar selalu mengandung resiko besar. Dikatakan demikian karena pembelajaran berarti melangkah keluar dari kenyamanan dan keamanan di samping berarti membongkar pengetahuan sebelumnya. Pada waktu siswa melakukan langkah keluar ini, mereka patut memperoleh pengakuan atas kecakapan dan kepercayaan diri mereka. Bahkan sekalipun mereka berbuat kesalahan, perlu diberi pengakuan atas usaha yang mereka lakukan.

e) jika layak dipelajari maka layak pula dirayakan.

Segala sesuatu yang layak dipelajari oleh seseorang sudah pasti layak pula dirayakan keberhasilannya. Perayaan memberikan umpan balik mengenai kemajuan dan meningkatkan asosiasi emosi positif dalam belajar

Belajar memerlukan lingkungan yang kondusif, dimana siswa dapat mengembangkan kemampuan bereksplorasi dan belajar secara efektif. Hal ini perlu diperhatikan agar siswa lebih responsive dalam proses belajar mengajar. Pengubahan lingkungan belajar yang membosankan menjadi lingkungan pembelajaran yang menyenangkan membuat siswa dapat bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran. Ada beberapa hal yang dapat dilakukan dalam menata lingkungan belajar yang mendukung proses pembelajaran, antara lain :

a. Lingkungan sekeliling

Menurut Porter (2014:103) model pembelajaran *Quantum Teaching* memberikan beberapa ide yang dapat digunakan untuk membangun lingkungan belajar yang mempertajam daya ingat dan pemahaman siswa dalam proses belajar mengajar berupa pemasangan poster ikon, poster afirmasi dan penggunaan warna. Memahami kaitan antara padangan sekeliling dan otak itu penting untuk lingkungan suasana belajar yang mendukung.

b. Alat bantu

Alat bantu adalah benda yang dapat mewakili suatu gagasan. Alat bantu tidak hanya membantu pembelajaran visual tapi dapat pula membantu moralitas, kinestetik. Bagi siswa yang kinestetik dapat memegang alat bantu dan mendapatkan rasa yang lebih baik dari ide yang disampaikan oleh guru.

c. Pengaturan bangku

Pengaturan bangku mempunyai peranan penting dalam konsentrasi belajar siswa. Pengaturan bangku bertujuan untuk memudahkan jenis interaksi yang diperlukan dalam pembelajaran (Porter, 2014:107)

d. Aroma

Hirsch (dalam Porter, 2014:109), menyatakan bahwa manusia dapat meningkatkan kemampuan berfikir mereka secara kreatif sebanyak 30% saat

diberikan wangi tertentu. Aroma memicu respon seperti kecemasan, kelaparan, ketenangan, relaksasi, depresi, dan seksualitas.

e. Musik

Musik berpengaruh pada guru dan pelajar. Musik membantu pelajar bekerja lebih baik dan mengingat lebih banyak. Musik merangsang, meremajakan, dan memperkuat belajar baik secara sadar maupun tidak sadar. Selain itu kebanyakan siswa memang menyukai musik (Porter, 2014:110). Musik diputar adalah musik instrumental dan diselingi jenis musik lain untuk bersenang-senang dan jeda dalam pembelajaran.

Menurut Porter (2014:39) kerangka rancangan pembelajaran *Quantum Teaching* dikenal dengan TANDUR, yaitu:

- a. Tumbuhkan. Tumbuhkan minat dengan memuaskan “Apakah Manfaatnya BAgiKu” (AMBAK), dan manfaatkan kehidupan pelajar. Strategi yang dapat digunakan untuk menumbuhkan minat siswa pada awal pembelajaran adalah dengan menyertakan pertanyaan, lakon pendek dan lucu, drama, atau cerita.
- b. Alami
Ciptakan atau datangkan pengalaman umum yang dapat dimengerti semua pelajar. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan permainan, simulasi, permainan, atau memberikan tugas kelompok dan kegiatan yang mengaktifkan pengetahuan yang sudah dimiliki oleh siswa.
- c. Namai
Sediakan kata kunci, konsep, model, rumus, strategi, sebuah masukan, bisa dalam bentuk susunan gambar, warna, alatbantu, kertas tulis, atau poster di dinding.
- d. Demonstrasikan
Sediakan kesempatan bagi pelajar untuk “menunjukkan bahwa mereka tahu”.
- e. Ulangi
Tunjukkan pelajar cara-cara mengulang materi dan menegaskan, “Aku tahu bahwa aku memang tahu ini”.
- f. Rayakan

Pengakuan untuk penyelesaian, partisipasi, dan pemerolehan keterampilan dan ilmu pengetahuan. Dengan merayakan setiap hasil yang didapatkan oleh siswa yang dirayakan akan menambah kepuasan dan kebanggaan pada kemampuan pribadi dan pemupukan percaya diri pada diri masing-masing peserta didik (Nandang, 2013:91). Perayaan dapat dilakukan dengan member pujian, tepuk tangan, bernyanyi bersama atau yang lainnya.

Kerangka rancangan belajar TANDUR dalam model pembelajaran *Quantum Teaching* digunakan sebagai cara yang efektif dan inovatif yang berorientasi pada siswa sehingga mampu menciptakan suasana belajar yang efektif dan memudahkan proses belajar.

2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Menurut Porter (2014) model *Quantum Teaching* memiliki beberapa kelebihan diantaranya:

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

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

- a. Memerlukan kesiapan dan perencanaan yang matang dan lingkungan yang mendukung
- b. Memerlukan fasilitas yang memadai
- c. Banyak memakan waktu selama persiapan

- d. Dalam pembelajaran *Quantum Teaching* memperhatikan gaya belajar siswa, sehingga guru harus memberi kesempatan dan memfasilitasi siswa sesuai gaya belajarnya.

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

2.3 Media *Flash*

Penggunaan media sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika karena banyak fenomena dan gejala alam yang tidak bisa disajikan dan dipahami dengan baik oleh siswa. Menurut Arsyad (2002) bahwa “Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan pembelajaran dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa”.

Salah satu software yang dapat membuat media interaktif seperti video, animasi, gambar, suara dan sebagainya adalah *flash*. *Flash* adalah program untuk membuat animasi dan aplikasi web professional (Syafdi Maizora: 3). Bukan hanya itu, *flash* juga banyak digunakan untuk membuat game, animasi dan aplikasi multimedia interaktif seperti demo produk dan tutorial interaktif. Media *flash* merupakan software program untuk mendesain grafis animasi yang sangat populer. Kelebihan *flash* terletak pada kemampuannya menghasilkan animasi gerak dan suara. Awal perkembangan *flash* banyak digunakan untuk animasi pada website, namun saat ini mulai banyak digunakan untuk media pembelajaran karena kelebihan-kelebihan yang dimiliki.

Media *Flash* merupakan gabungan konsep pembelajaran dengan teknologi audiovisual yang mampu menghasilkan fitur-fitur baru yang dapat dimanfaatkan dalam pendidikan. Pembelajaran berbasis multimedia tentu dapat menyajikan materi pembelajaran yang lebih menarik, tidak monoton, dan memudahkan penyampaian. Media *Flash* memiliki sejumlah kelebihan. Beberapa kelebihan

media *flash* antara lain: animasi dan gambar konsisten dan fleksibel, kualitas gambar terjaga, dapat dimanfaatkan untuk membuat animasi, media presentasi dan lainnya.

Jadi dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa media *flash* merupakan software untuk membuat aplikasi dasar animasi yang secara umum dapat dikembangkan pada berbagai keperluan seperti presentasi dan media pembelajaran yang menarik.

2.4 Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Media *flash* dalam pembelajaran fisika di SMA

Model pembelajaran *Quantum Teaching* merupakan pembelajaran yang mengorkestrasikan seluruh aspek pendukung proses pembelajaran yang menyenangkan sehingga terbentuk bermacam-macam interaksi yang dapat merangsang siswa untuk semangat belajar yang akan berpengaruh terhadap hasil belajar. Dengan menggunakan media *flash* pembelajaran fisika lebih menyenangkan dimana siswa dapat memahami kejadian atau aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dengan animasi gambar yang ditampilkan melalui media sehingga siswa dapat lebih aktif, fokus dan konsentrasi dalam proses belajar.

Adapun tahapan kegiatan dari model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *flash* dilakukan pada penelitian ini ditunjukkan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tahap kegiatan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *Flash* dalam pembelajaran Fisika di SMA.

No	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Pendahuluan Fase 1. Tumbuhkan	a. Guru memberikan apersepsi dan motivasi pada siswa melalui media <i>flash</i> yang berkaitan dengan materi pembelajaran. b. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran c. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok d. Guru membagi LKS pada setiap kelompok	a. Siswa memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru b. Siswa mendengarkan penjelasan guru c. Siswa duduk berkelompok dan mencatat nama kelompok d. Siswa menerima LKS

2. Inti Fase 2. Alami	<p>a. Guru memutar music yang dinamis dan peuh energi sebagai stimulus otak siswa</p> <p>b. Guru membimbing siswa melakukan percobaan sesuai dengan LKS</p> <p>c. Guru membimbing siswa untuk menemukan konsep fisika</p>	<p>a. Siswa mendengarkan musik dan merasa lebih rileks dan konsentrasi untuk melakukan percobaan</p> <p>b. Siswa melakukan percobaan</p> <p>c. Siswa menemukan konsep fisika sesuai dengan percobaan yang dilakukan</p>
Fase 3. Namai	<p>Guru memberikan pendalaman konsep dengan menjelaskan materi fisika secara singkat melau media <i>flash</i></p>	<p>Siswa memperhatikan pendalaman konsep yang diberikan oleh guru</p>
Fase 4. Demonstrasi	<p>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendemonstrasikan</p>	<p>Siswa secara berkelompok mendemonstrasikan hasil temuannya</p>
Fase 5. Ulangi	<p>a. Guru memberikan latihan soal yang berkaitan dengan materi melalui media <i>flash</i></p> <p>b. Guru membahas latihan soal yang telah dikerjakan</p>	<p>a. Siswa mengerjakan latihan soal yang berkaitan dengan materi</p> <p>b. Siswa memperhatikan penjelasan dari guru</p>
Fase 6. Rayakan	<p>Guru memberikan pujian atau tepuk tangan kepada semua siswa yang berhasil dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran</p>	<p>Siswa akan merasa bangga terhadap hasil yang diperoleh dan proses pembelajaran yang sangat menyenangkan</p>
3. Penutup	<p>a. Guru bersama siswa menyimpulkan materi fisika yang telah dipelajari</p> <p>b. Guru menginformasikan pelaksanaan posttes dan memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya</p>	<p>a. Siswa mendengarkan dan mencatat pekerjaan rumah yang diberikan oleh guru</p> <p>b. Siswa mencatat tugas dan memperhatikan penjelasan guru</p>

2.5 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan suatu puncak dalam proses belajar, dimana hasil belajar terjadi pada proses evaluasi. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:3), hasil belajar merupakan hasil dari interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya proses pembelajaran dan puncak proses belajar.

Menurut Bloom (dalam Sudjana, 2013:22) hasil belajar itu mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, memberi contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respon), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain psikomotor meliputi keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual.

Dari pengertian – pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran yang dilakukan dan menghasilkan perubahan tingkah laku diwujudkan dalam bentuk nilai. Dalam penelitian ini, hasil belajar yang dinilai meliputi kemampuan siswa dalam menjawab soal – soal dari test hasil belajar dalam aspek pengetahuan, pemahaman, penerapan atau aplikasi, dan analisis yang diperoleh dari nilai *post-test*.

2.6 Aktivitas Belajar Siswa

Menurut Nasution (2000:89) aktivitas belajar adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Aktivitas adalah serangkaian kegiatan fisik maupun mental yang saling berkaitan sehingga tercipta belajar yang optimal. Seorang siswa akan berpikir selama berbuat, tanpa perbuatan maka siswa tidak akan berpikir. Oleh karena itu, agar siswa berpikir maka siswa akan diberi kesempatan untuk berbuat atau beraktivitas.

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 itu beraneka ragam bentuknya. Mulai dari kegiatan fisik yang mudah kita amati sampai kegiatan psikis yang susah diamati. Kegiatan fisik bisa berupa membaca, mendengar, menulis, berlatih keterampilan-keterampilan, dan sebagainya (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:45).

Diedrich (dalam Nasution, 2000:91) membuat daftar yang berisi tentang macam kegiatan siswa yang dapat digolongkan sebagai berikut:

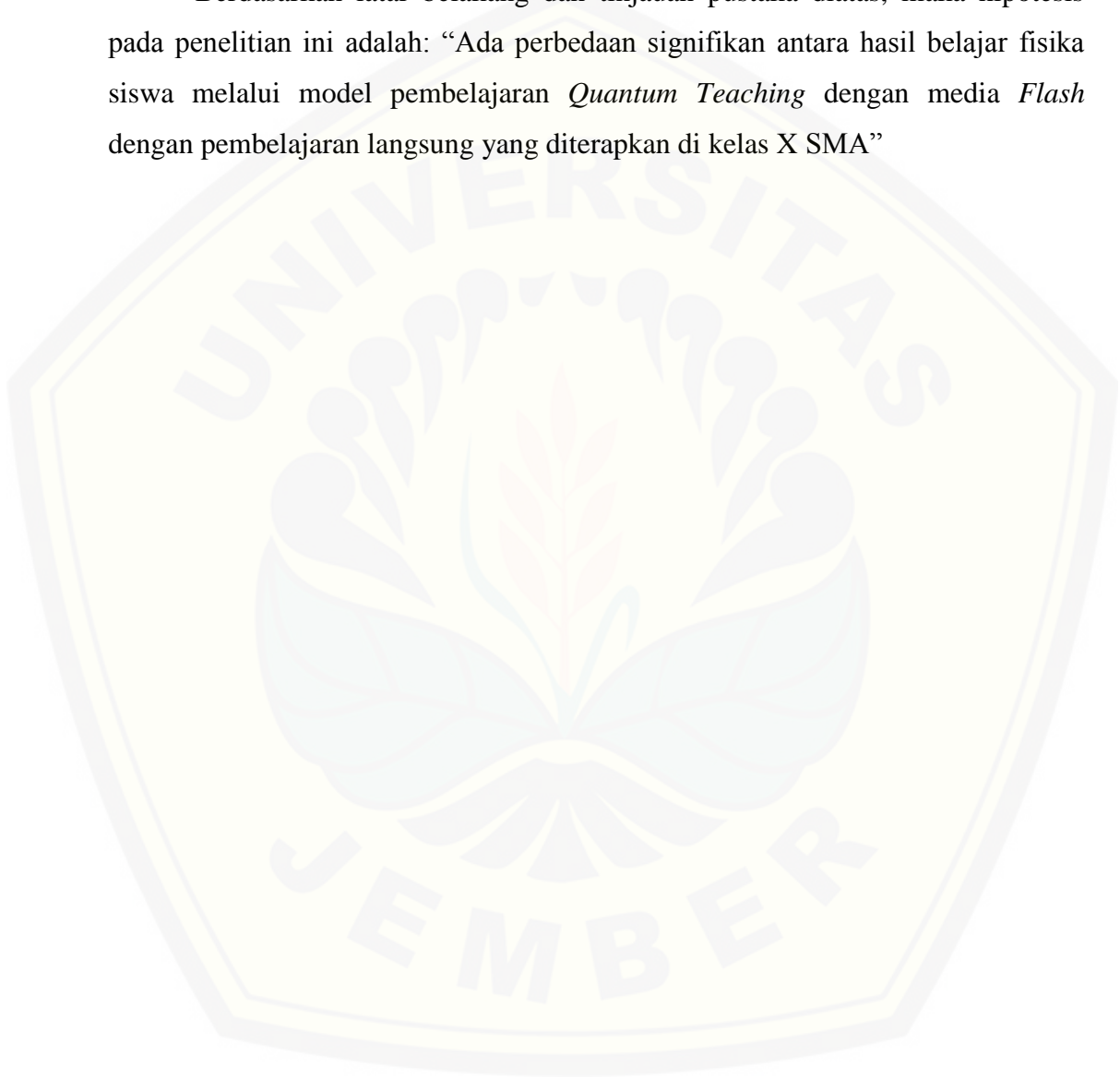
1. *visual activities*, misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain
2. *oral activities*, misalnya: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberikan saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi
3. *listening activities*, misalnya: mendengarkan penjelasan, percakapan, diskusi, musik, pidato
4. *writing activities*, misalnya: menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin
5. *drawing activities*, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram, pola
6. *motor activities*, misalnya: melakukan percobaan, melakukan konstruksi, model, mereparasi, bermain
7. *mental activities*, misalnya: menggali, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan
8. *emotional activities*, misalnya: manaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar siswa merupakan semua kegiatan yang dilakukan oleh siswa selama pembelajaran yang bertujuan untuk memperoleh pengetahuan atau informasi dari materi yang dipelajari, untuk itu guru harus memiliki aktivitas yang bervariasi untuk meningkatkan hasil belajar sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

2.7 Hipotesis Penelitian

Arikunto (2010: 110) menyatakan bahwa hipotesis adalah suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul.

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka diatas, maka hipotesis pada penelitian ini adalah: “Ada perbedaan signifikan antara hasil belajar fisika siswa melalui model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *Flash* dengan pembelajaran langsung yang diterapkan di kelas X SMA”



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penentuan daerah penelitian ini adalah menggunakan metode *purpose sampling area*, artinya daerah yang sengaja dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu, diantaranya adalah keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya sehingga tidak dapat mengambil sampel besar dan jauh (Arikunto, 2010 : 183). Adapun yang menjadi tempat penelitian ini adalah SMAN 5 Jember kelas X dengan pertimbangan:

1. Kesiadaan sekolah untuk dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.
2. Judul penelitian belum pernah diteliti di SMA tersebut.
3. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun 2015/2016.

3.2 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen yaitu penelitian yang dilakukan secara sengaja menimbulkan gejala yang dilihat akibatnya (Arikunto, 2010: 11). Penelitian ini berbentuk *true experimental design* yaitu jenis penelitian yang dianggap sudah baik karena sudah memenuhi persyaratan yaitu dengan adanya kelompok lain yang tidak dikenai perlakuan tetapi ikut mendapatkan pengamatan, yang biasa disebut kelas kontrol.

Desain penelitian ini menggunakan *posttest only control group design*. Dengan menggunakan desain ini subjek penelitian dibagi dalam dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen merupakan kelompok yang mendapat perlakuan dengan

menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *flash*, sedangkan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran yang biasa diterapkan guru disekolah. Desain penelitian ini digambarkan seperti pada gambar 3.1 berikut:

R	X	O ₁
R	-	O ₂

Gambar 3.1 Desain penelitian *post-test only control design*

(Sugiyono, 2012: 76)

E	:	R	X ₁	O ₁
K	:	R	X ₂	O ₂

(modifikasi desain Sugiyono, 2012:76)

Keterangan:

R : dua kelompok masing-masing dipilih secara random (acak)

E : Kelas Eksprimen

K : Kelas Kontrol

X₁: Perlakuan berupa penggunaan kelompok yang menggunakan pembelajaran dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *flash*

X₂: pembelajaran menggunakan mdel yang biasa diterapkan oleh guru.

O₁: Hasil rata- rata *post test* kelas eksperimen

O₂: Hasil rata-rata *post test* kelas kontrol

3.3 Penentuan Responden Penelitian

Menurut Sugiyono (2011:61) populasi adalah wilayah generalisasi yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipeajari kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas X. Kemudian dilakukan uji homogenitas dengan ANOVA (*Analysis of Varience*) untuk mengetahui kesamaan atau kesetaraan setiap kelas. Adapun dokumentasi yang digunakan sebagai data uji homogenitas adalah data hasil belajar sebelumnya atau nilai ulangan harian dari materi sebelumnya.

Apabila dinyatakan homogen, maka langkah selanjutnya menentukan responden atau sampel penelitian yang dibutuhkan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Yaitu teknik pengambilan sampel dimana pemilihannya mengacu pada kelompok bukan pada individu (Arikunto, 2010:185). Kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru disekolah, sedangkan kelas eksperimen pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan *media Flash* pada pokok bahasan yang sama. Cara ini digunakan karena yang menjadi sampel penelitian bukanlah individu, melainkan sekelompok individu yang secara alami berada bersama-sama disuatu tempat. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa kelas X salah satu SMA Negeri di Jember tahun ajaran 2015/2016. Apabila populasi ternyata tidak homogen maka penentuan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* yaitu sengaja menentukan dua kelas yang memiliki nilai rata-rata ulangan harian yang sama atau hampir sama.

3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional variabel diperlukan untuk menghindari pengertian yang meluas ataupun perbedaan persepsi dalam penelitian. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *Flash*

Model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan *media Flash* secara operasional merupakan model pembelajaran meriah dan menyenangkan yang memadukan unsur seni dan pengalaman berinteraksi langsung diperoleh melalui percobaan disertai media *flash* yang digunakan untuk menampilkan animasi dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

b. Hasil Belajar Fisika Siswa

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Penilaian disini mengukur kemampuan kognitif dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *flash*. Kognitif

pada penelitian ini diwujudkan dalam bentuk hasil *post-test* setelah dilakukan pembelajaran.

c. **Aktivitas Belajar Siswa**

Aktivitas belajar siswa adalah segala tingkah laku siswa pada saat mengikuti proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *flash*. Indikator aktivitas belajar dalam penelitian ini terdiri dari *Visual Activities*, *Oral Activities*, *Mental Activities*, *Motor Activities* dan *Emotional Activities*. Aktivitas yang akan diteliti pada *Visual activities* yaitu (memahami prosedur kerja, melakukan pengamatan, mengkomunikasikan hasil percobaan); *Mental activities* (mengemukakan pendapat, menarik kesimpulan), *Motor activities* (merangkai alat percobaan dan melaksanakan percobaan), *Mental activities* (menunjukkan rasa syukur, teliti, tanggung jawab, bekerja sama) dan *Oral activities* (bertanya dan menjawab pertanyaan).

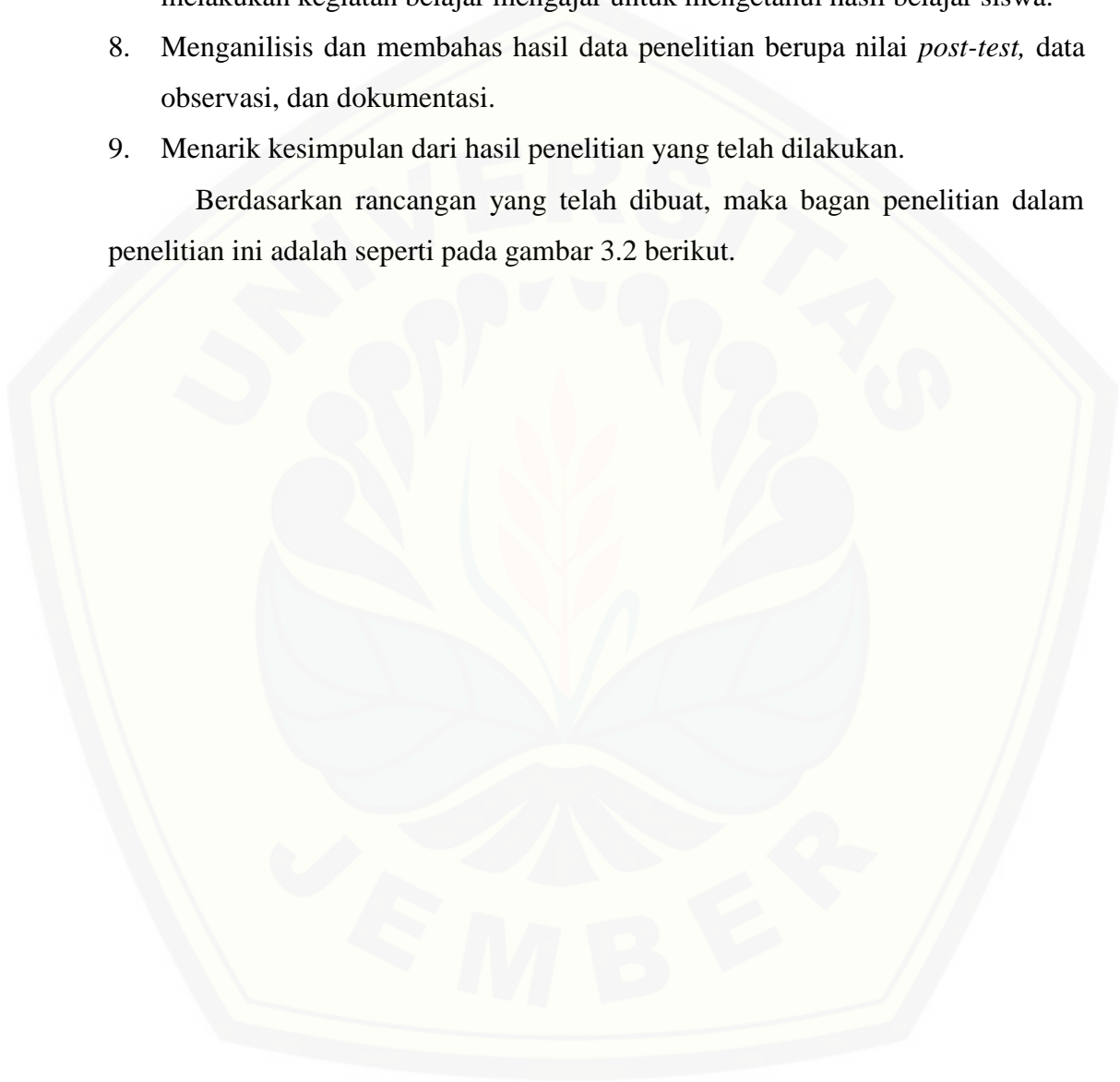
3.5 Prosedur Penelitian

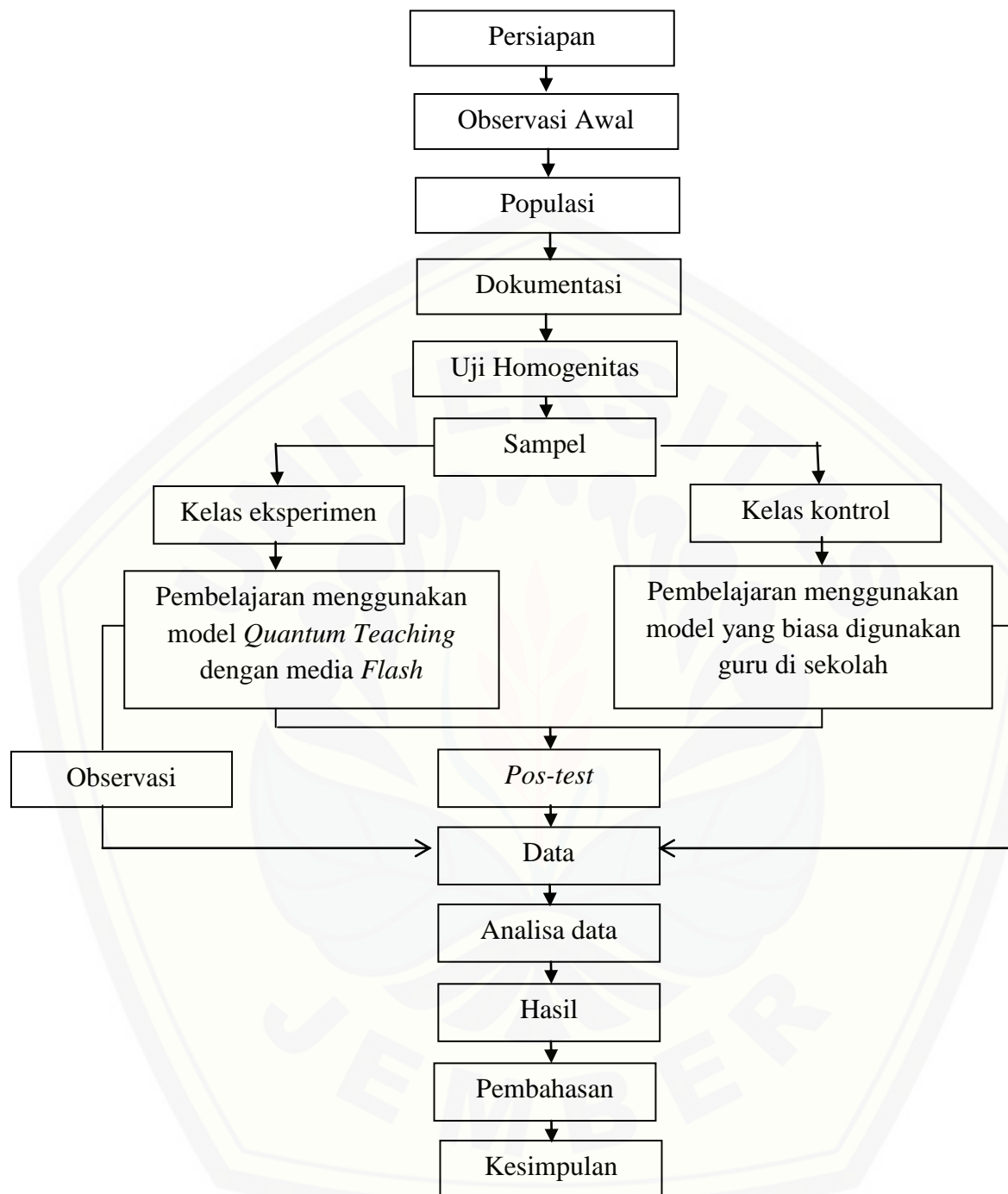
Langkah penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *Flash* terhadap aktivitas, hasil belajar dan respon siswa dalam pembelajaran fisika di SMA sebagai berikut:

1. Melakukan persiapan, meliputi kegiatan penyusunan proposal dan instrumen penelitian.
2. Menentukan populasi penelitian dilakukan dengan *purposive sampling area*.
3. Mendokumentasikan hasil nilai ujian harian siswa yang nantinya akan digunakan pada uji homogenitas untuk mengetahui kemampuan siswa.
4. Hasil dari uji homogenitas digunakan sebagai dasar untuk menentukan sampel penelitian. Jika hasilnya homogen maka sampel diambil dengan menggunakan metode *cluster random sampling* dengan teknik undian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol
5. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan perlakuan yang berbeda yaitu kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *Flash* dan kelas kontrol dengan model pembelajaran yang biasa digunakan.

6. Melakukan observasi pada saat pembelajaran berlangsung untuk mengambil data mengenai aktivitas belajar siswa dengan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *Flash* pada kelas eksperimen.
7. Mengadakan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah melakukan kegiatan belajar mengajar untuk mengetahui hasil belajar siswa.
8. Menganalisis dan membahas hasil data penelitian berupa nilai *post-test*, data observasi, dan dokumentasi.
9. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Berdasarkan rancangan yang telah dibuat, maka bagan penelitian dalam penelitian ini adalah seperti pada gambar 3.2 berikut.





Gambar 3.2 Bagan alur penelitian

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi:

a. Observasi

Pengamatan atau observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis menurut (Arikunto, 2010: 156-157). Observasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengamatan yang dilakukan observer kepada siswa untuk melihat aktivitas belajar siswa, psikomotor, dan afektif siswa selama pembelajaran berlangsung. Instrumen pengumpulan data yang digunakan untuk observasi ini adalah lembar observasi.

b. Tes Hasil Belajar

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa. *Post- test* bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman konsep yang dicapai oleh siswa setelah pembelajaran dengan model *Quantum Teaching* dengan media *flash* berakhir. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah perangkat tes hasil belajar yang terdiri atas kisi-kisi soal, soal, kunci jawaban dan pedoman penskoran.

c. Dokumentasi

Pengumpulan data- data lewat pengumpulan benda-benda tertulis seperti buku, dokumen, catatan harian, daftar nilai, foto, dll. Adapun dokumentasi pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Daftar Nama Siswa.
2. Skor ujian siswa sebelum penelitian.
3. Skor *post-test* siswa setelah penelitian.
4. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)
5. Foto Penelitian.

3.7 Teknik Analisa Data

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan diatas, maka digunakan teknik analisis statistik untuk mengolah data. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.7.1 Hasil Belajar Fisika

Perbedaan hasil belajar fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* disertai *media Flash* dengan model yang biasa digunakan guru dapat diketahui menggunakan uji t_{test} :

$$t_{test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}} + \frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 : nilai rata kelas kontrol

\bar{X}_2 : nilai rata kelas eksperimen

S_1 : simpangan baku kelas kontrol

S_2 : simpangan baku kelas eksperimen

S_1^2 : varian kelas kontrol

S_2^2 : varian kelas eksperimen

R : korelasi

n_1 : banyaknya sampel pada kelas kontrol

n_2 : banyaknya sampel pada kelas eksperimen

(Sugiyono, 2014:122)

Untuk menguji perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan dengan menggunakan SPSS 16, t_{test} dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% melalui ketentuan sebagai berikut:

- Harga $t_{test} \geq t_{tabel}$ maka hipotesis nilai (H_0) ditolak dan hipotesis alternative (H_a) diterima.
- Harga $t_{test} \leq t_{tabel}$ maka hipotesis nilai (H_0) diterima dan hipotesis alternative (H_a) ditolak.

dimana:

H_0 : tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika siswa menggunakan model *Quantum Teaching* disertai media *Flash* dengan menggunakan model yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran Fisika di SMA.

H_a : ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika siswa menggunakan model *Quantum Teaching* disertai media *Flash* dengan model yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran Fisika di SMA.

3.7.2 Aktivitas Belajar Siswa

Untuk mendeskripsikan aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran fisika menggunakan *Quantum Teaching* dengan media *flash*, digunakan presentasi keaktifan siswa (P_a) dengan rumus:

$$P_a = \frac{A}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P_a : presentasi keaktifan siswa

A : jumlah skor tiap indikator aktivitas yang diperoleh siswa

N : jumlah skor maksimum tiap indikator aktivitas siswa

Tabel 3.3 Kriteria Aktivitas Belajar Siswa

Presentase	Kriteria
81%-100%	Sangat Aktif
61%-80%	Aktif
41%-60%	Cukup Aktif
21%-40%	Kurang Aktif
0%-20%	Sangat Kurang Aktif

(Masyhud, 2014:298)

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Ada perbedaan yang signifikan hasil belajar fisika siswa menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *flash* dengan Model pembelajaran langsung yang digunakan oleh guru pada kelas X SMA Negeri 5 Jember tahun ajaran 2015/2016.
2. Aktivitas belajar siswa selama mengikuti pembelajaran fisika menggunakan menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *flash* pada kelas X SMA Negeri 5 Jember tahun ajaran 2015/2016 tergolong dalam kriteria sangat aktif dengan rata-rata 84.40%.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Bagi guru, dibutuhkan waktu dan persiapan yang matang dalam menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *flash* ini terutama pada bahan ajar dan permasalahan yang akan disajikan sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien.
2. Bagi peneliti lain, hasil penelitian model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *flash* ini diharapkan dapat dijadikan landasan untuk

penelitian lebih lanjut pada topik pembelajaran yang berbeda atau bahkan pada mata pelajaran yang berbeda dengan memperhatikan kendala-kendala yang dialami serta dapat digunakan sebagai masukan untuk mengembangkan model pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media pembelajaran lain yang lebih inovatif.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi 2010)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad Azhar. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- DePorter, B., Reardon, M., dan Singer-Nourie, S. 2014. *Quantum Teaching: Orchestrating Student Success*. Terjemahan oleh Ary Nilandari. Bandung: Kaifa
- Depdiknas. 2003. *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Maulida, I 2013. *Efektivitas Model Pembelajaran Quantum Tecahing berbantuan Macromedia Flash, CD Interaktif, Power Point terhadap hasil belajar pada pokok bahasan limit fungsi siswa kelas XI*. Semarang: IKIP PGRI Semarang
- Kosasih, N., dan Sumarna, D. 2013. *Pembelajaran Quantum dan Optimalisasi Kecerdasan*. Bandung: Alfabeta
- Mahardika, I, K. 2005. *Penerapan Model Pembelajaran Quantum yang Terintegrasi dalam Power Multimedia CD Interaktif untuk Meningkatkan Prestasi Akademik Mahasiswa Pendidikan Fisika*. Pancaran Pendidikan, No. 60: (120-138)
- Maizora, S. 2011. Pengenalan Flash. [Serial Online] <https://syafdiichiemaizora.files.wordpress.com/2011/01/pengenalanflash.pdf> [26 Mei 2014]
- Masyhud, M. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember: Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Kependidikan (LPMPK)
- Nasution. 2000. *Diktat Azas-Azas Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurmuji, N. 2015. Model Pembelajaran *Quantum Teaching* disertai CD Interaktif dalam Pembelajaran Fisika di SMA. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*. 1(1): 1-4
- Shapta, Yanuar H.P. 2013. *Peningkatan aktivitas belajar siswa melalui penggunaan media pembelajaran software macromedia flash pro*. Jember: Universitas Jember

- Silalahi, L. M. dan M. P. Simanjutak. 2014. Pengaruh Model *Quantum Teaching* Berbantu Macromedia Flash terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inpafi*, 2(3): 147-155
- Siregar, I, H. dan R. Juliani. 2014. Pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Zat dan Wujudnya di kelas VII Semester 1 SMP Negeri 3 Percut Sei Tuan. *Jurnal Inpafi*. 2 (2): 91-99
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2014. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sutarto dan Indrawati. 2010. *Media Pembelajaran Fisika*. Jember: Universitas Jember
- Slameto. 1988. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Publisher
- Yudhiantoro, D. 2003. *Panduan Lengkap macromedia Flash mx*. Yogyakarta: Andi Offset

Lampiran A. Lembar Validasi
A.1 Validasi Silabus Pembelajaran

LEMBAR VALIDASI
SILABUS

Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Kinematika Gerak Lurus
Kelas : X/Ganjil
Penilai : Prof. dr. I Ketut Mahardika, M.Si

b. Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada tuntutan kompetensi dasar					✓
c. Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester					✓

Petunjuk!

- Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia.
- Makna poin validitas adalah sebagai berikut:
 - 1 : berarti "tidak valid"
 - 2 : berarti "kurang valid"
 - 3 : berarti "cukup valid"
 - 4 : berarti "valid"
 - 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. Tiap bagian dapat diidentifikasi dengan jelas					✓
	b. Pengaturan ruang/tata letak					✓
2	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD					✓
	b. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
3	Isi					
	a. Mengkaji keterkaitan antar Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi dasar (KD) dalam mata pelajaran					✓
	b. Pemilihan materi ajar					✓
	c. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan KI, KD, potensi siswa					✓
	d. Menuliskan indikator pencapaian kompetensi					✓
	e. Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan KI, KD, serta materi pokok, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi					✓
4	Waktu					
	a. Kesesuaian alokasi yang digunakan					✓

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

Silabus ini:

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

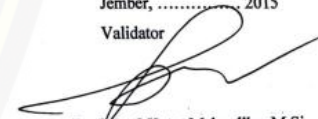
Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Silabus.

Saran:

Revisi: lebih banyak digunakan.

Jember, 2015

Validator



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

A.2 Validasi RPP Pertemuan 1

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN PERTAMA**

Mata Pelajaran: Fisika
Materi : Gerak Lurus Beraturan
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk:

- Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia.
- Makna poin validitas adalah sebagai berikut:
 - berarti "tidak valid"
 - berarti "kurang valid"
 - berarti "cukup valid"
 - berarti "valid"
 - berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Perumusan tujuan pembelajaran					
	a. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				✓	
	b. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran				✓	
	c. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator				✓	
	d. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran			✓		
	e. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
2.	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	c. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
3.	Isi					
	a. Sistematika penyusunan RPP				✓	
	b. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran Fisika yang menerapkan Model <i>quantum Teaching</i> .			✓		

	c. Kesesuaian urutan kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran				✓	
	d. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran: awal, inti, penutup)				✓	
	e. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, kunci, pedoman penskoran)				✓	
4.	Waktu Kesesuaian alokasi yang digunakan				✓	

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

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2.** Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Saran:

.....

Jember, 2015

Validator

Prof. Dr. I Ketut Mahardika
 Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si
 NIP. 195650713 199003 1 002

A.3 Validasi RPP Pertemuan 2

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KEDUA**

Mata Pelajaran: Fisika
Materi : Gerak Lurus Berubah Beraturan
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk!

- Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia.
- Makna poin validitas adalah sebagai berikut:
 - berarti "tidak valid"
 - berarti "kurang valid"
 - berarti "cukup valid"
 - berarti "valid"
 - berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Perumusan tujuan pembelajaran					
	a. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				✓	
	b. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran				✓	
	c. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator				✓	
	d. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓	
	e. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
2.	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	c. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
3.	Isi					
	a. Sistematika penyusunan RPP				✓	
	b. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran Fisika yang menerapkan Model <i>quantum Teaching</i> .				✓	

	c. Kesesuaian urutan kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran					✓	
	d. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran: awal, inti, penutup)					✓	
	e. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, kunci, pedoman penskoran)					✓	
4.	Waktu Kesesuaian alokasi yang digunakan					✓	

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

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

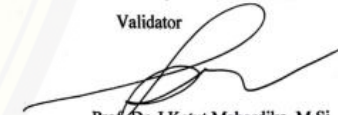
Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Saran:

.....

Jember, 2015

Validator



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

A.4 Validasi RPP Pertemuan 3

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KETIGA**

Mata Pelajaran: Fisika
Materi : Gerak Jatuh Bebas
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk!

3. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia.
4. Makna poin validitas adalah sebagai berikut:
 - 1 : berarti "tidak valid"
 - 2 : berarti "kurang valid"
 - 3 : berarti "cukup valid"
 - 4 : berarti "valid"
 - 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian:				
		1	2	3	4	5
1.	Perumusan tujuan pembelajaran					
	a. Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				✓	
	b. Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran				✓	
	c. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator				✓	
	d. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran				✓	
	e. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
2.	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	c. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
3.	Isi					
	a. Sistematika penyusunan RPP				✓	
	b. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran Fisika yang menerapkan Model <i>quantum Teaching</i> .				✓	

	c. Kesesuaian urutan kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran				✓	
	d. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran: awal, inti, penutup)				✓	
	e. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, kunci, pedoman penskoran)				✓	
4.	Waktu Kesesuaian alokasi yang digunakan				✓	

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

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
5. Dapat digunakan dengan revisi
6. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Saran:

.....

Jember, 2015

Validator

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

A.5 Validasi LKS Pertemuan 1

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Gerak Lurus Beraturan
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk!

- Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia.
- Makna poin validitas adalah sebagai berikut:
 - berarti "tidak valid"
 - berarti "kurang valid"
 - berarti "cukup valid"
 - berarti "valid"
 - berarti "sangat valid"

No.	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa				✓	
	c. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	d. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti				✓	
e. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓		
2.	Isi					
	a. LKS disajikan secara sistematis				✓	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial				✓	
	c. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa				✓	
	d. Setiap kegiatan disajikan mempunyai tujuan yang jelas				✓	
	e. Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa				✓	
f. Penyajian LKS dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi					✓	

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

Lembar Kerja Siswa ini:

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

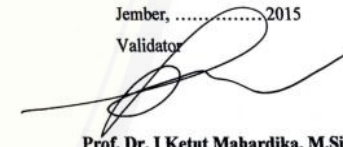
Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Lembar Kerja Siswa.

Saran:

.....

Jember,2015

Validator



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

A.6 Validasi LKS Pertemuan 2

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Gerak Lurus Berubah Beraturan
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk!

- Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia.
- Makna poin validitas adalah sebagai berikut:
 - berarti "tidak valid"
 - berarti "kurang valid"
 - berarti "cukup valid"
 - berarti "valid"
 - berarti "sangat valid"

No.	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Bahasa				✓	
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa				✓	
	c. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	d. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti				✓	
2.	e. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓	
	Isi				✓	
	a. LKS disajikan secara sistematis				✓	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial				✓	
	c. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa				✓	
	d. Setiap kegiatan disajikan mempunyai tujuan yang jelas				✓	
	e. Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa				✓	
	f. Penyajian LKS dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi				✓	

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

Lembar Kerja Siswa ini:

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

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

Saran:

Poin-poin sudah dijawab.

.....

.....

.....

.....

Jember, 2015

Validator

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

A.7 Validasi LKS Pertemuan 3

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Gerak Jatuh Bebas
Kelas/Semester : X/Ganjil
Penilai : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Petunjuk!

3. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang tersedia.
4. Makna poin validitas acalah sebagai berikut:
 - 1 : berarti "tidak valid"
 - 2 : berarti "kurang valid"
 - 3 : berarti "cukup valid"
 - 4 : berarti "valid"
 - 5 : berarti "sangat valid"

No.	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
	b. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa				✓	
	c. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	d. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti				✓	
2.	e. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓	
	Isi					
	a. LKS disajikan secara sistematis				✓	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial				✓	
	c. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa				✓	
	d. Setiap kegiatan disajikan mempunyai tujuan yang jelas				✓	
	e. Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa				✓	
f. Penyajian LKS dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi				✓		

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

Lembar Kerja Siswa ini:

4. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
5. Dapat digunakan dengan revisi
6. Dapat digunakan tanpa revisi

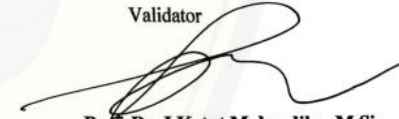
Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah Lembar Kerja Siswa.

Saran:

.....
Poin dan aspek dipunktasi.

Jember, 2015

Validator



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

Lampiran B.1. Nilai Ulangan Harian kelas X

Data yang digunakan adalah nilai ulangan harian materi sebelumnya siswa kelas X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, DAN X MIA 4 di SMAN 5 Jember.

NO. SISWA	NILAI SISWA			
	MIA 1	MIA 2	MIA 3	MIA 4
1	50	68	70	54
2	74	54	42	64
3	64	70	62	46
4	56	42	56	64
5	48	72	66	48
6	58	78	46	76
7	72	68	60	52
8	68	70	54	78
9	50	56	64	66
10	62	68	70	72
11	68	50	54	60
12	58	44	60	68
13	70	70	50	70
14	52	62	54	58
15	48	48	58	66
16	42	72	58	72
17	68	60	62	62
18	62	50	56	70
19	74	70	70	54
20	68	66	60	60
21	70	40	58	46
22	62	48	60	56
23	58	60	70	72
24	64	66	60	38
25	66	56	42	72
26	70	60	48	68
27	54	78	52	62
28	78	56	68	58
29	62	62	74	54
30	46	46	60	42
31	46	54	58	78
32	68	48	62	48
33	46	66	46	60
34	74	74	56	54
35	60	62	66	58
36	48	60	72	38
37	50	76	64	58
38	72	64	56	74
39	-	58	-	-

Lampiran B.2. Uji Homogenitas dan Pemilihan Sampel

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

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variable Pertama : Kelas
Tipe Data : Numeric, width 8, Decimal places 0
 - b. Varibel kedua : Nilai
Tipe Data : Numeric, width 8, Decimal places 0
 - c. Untuk varibel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels**.
 1. Pada **Bans Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi X MIA 1, lalu klik **Add**.
 2. Pada **Bans Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi X MIA 2, lalu klik **Add**.
 3. Pada **Bans Value** diisi 3 kemudian **Value Label** diisi X MIA 3, lalu klik **Add**.
 4. Pada **Bans Value** diisi 4 kemudian **Value Label** diisi X MIA 4, lalu klik **Add**.
2. Memasukkan semua data pada **Data View**.
3. Dari baris menu
 - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu **Compare Means**
 - b. Pilih menu **One-Way ANOVA**, klik variabel nilai pindahkan ke **Dependent List**, klik variabel kelas pindahkan ke **Factor List**
 - c. Selanjutnya klik **Options**
 - d. Pada **Statistics**, pilih **Descriptive** dan **Homogeneity of variance test**, lalu klik **Continue**
 - e. Klik **Ok**

Adapun data yang diperoleh setelah diolah dengan menggunakan program spss 16 sebagai berikut :

Descriptives								
Nilai	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
X MIA 1	38	60.68	9.943	1.613	57.42	63.95	42	78
X MIA 2	39	60.82	10.288	1.647	57.49	64.16	40	78
X MIA 3	38	59.05	8.091	1.312	56.39	61.71	42	74
X MIA 4	38	60.42	10.807	1.753	56.87	63.97	38	78
Total	153	60.25	9.767	.790	58.69	61.81	38	78

Test of Homogeneity of Variances

Nilai				
Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
1.740	3	149	.161	

Output Test of Homogeneity of Variances

Pedoman dalam pengambilan keputusan adalah:

1. Nilai signifikansi (**Sig**) < **0.05** maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak serupa (**Tidak Homogen**)
2. Nilai signifikansi (**Sig**) > **0.05** maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians serupa (**Homogen**)

Pada output SPSS, dapat dilihat nilai **Sig.** pada tabel **Test of Homogeneity of Variances**. Dari data yang diperoleh, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,161. Nilai signifikansi lebih besar dari pada 0,05 atau $0,161 > 0,05$, jika disesuaikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan bahwa varians data kelas X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, DAN X

MIA 4 di SMA Negeri 5 Jember bersifat homogen, sehingga uji ANOVA dapat dilanjutkan.

ANOVA					
Nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	75.450	3	25.150	.260	.854
Within Groups	14423.112	149	96.799		
Total	14498.562	152			

Nilai signifikansi data $0.854 > 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang ada adalah homogen. Selanjutnya, dilakukan *cluster random sampling* untuk menetapkan kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan *cluster random sampling* ditetapkan kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 3 sebagai kelas kontrol.

LAMPIRAN C. Data Aktivitas Belajar Fisika Siswa

1. Pertemuan 1 kelas eksperimen

a. Penilaian *Visual activities*, *Mental activities* dan *Motor activities*

No.	<i>Visual activities</i>												<i>Mental activities</i>								<i>Motor activities</i>							
	Memahami prosedur kerja				Melakukan pengamatan				Mengkomunikasikan hasil percobaan				Mengemukakan pendapat				Menyimpulkan				Merangkai alat percobaan				Melaksanakan Eksperimen			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
1		v			v				v			v				v				v				v				
2	v				v				v				v			v					v				v			
3	v				v			v				v				v				v				v				
4	v				v				v				v			v				v							v	
5		v			v				v				v						v	v				v				
6	v				v				v					v					v			v			v			
7				v	v				v					v					v			v			v			
8	v				v				v				v						v			v				v		
9		v			v				v					v					v	v							v	
10	v				v				v					v			v						v	v				
11	v				v			v				v					v					v		v				
12	v					v			v				v						v			v		v				
13	v					v			v				v			v					v				v			
14	v				v				v					v				v			v				v			
15	v					v			v					v			v			v				v				
16		v			v				v					v			v						v		v			
17		v			v				v			v				v				v					v			
18		v			v			v				v				v				v					v			
19			v				v		v			v				v				v			v				v	

b. Penilaian *Emotional activities* dan *Oral activities*

No.	<i>Emotional activities</i>												<i>Oral activities</i>											
	Menunjukkan rasa syukur				Teliti				Tanggung jawab				Diskusi/Kerjasama				Bertanya				Menjawab pertanyaan			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
1		v				v			v						v	v				v				
2		v				v					v					v		v			v			
3	v				v				v					v			v					v		
4		v				v				v				v					v				v	
5		v						v		v					v							v		
6		v			v				v					v					v			v		
7		v				v			v				v				v					v		
8			v		v				v					v			v						v	
9	v				v				v						v			v				v		
10		v				v				v				v					v			v		
11	v					v			v					v				v			v			
12	v				v				v					v					v			v		
13		v			v				v					v					v			v		
14	v					v				v				v					v				v	
15	v				v				v					v				v			v			
16	v						v		v						v			v			v			
17		v			v				v					v				v					v	
18		v				v			v					v				v			v			
19	v					v			v					v					v		v			
20		v			v				v					v				v			v			
21		v			v				v					v				v			v			
22	v				v					v				v				v			v			

23	v						v	v				v			v			v												
24			v			v		v				v				v		v												
25		v			v				v			v				v				v										
26	v				v			v				v			v						v									
27	v					v			v			v			v					v										
28	v				v			v						v			v		v											
29			v				v	v						v			v		v											
30			v		v				v					v						v										
31			v		v			v					v		v				v											
32		v			v				v			v						v		v										
33			v		v				v						v					v										
34	v						v	v				v			v						v									
35		v			v				v			v			v				v											
36				v		v			v			v					v				v									
37		v			v				v			v			v					v										
38	v				v				v			v			v						v									
39	v					v			v			v					v			v										
	125					128					140					127					104					120				
	82,23%					84,21%					92,10%					83,55%					68,42%					78,94%				

$$\text{Emotional activities} = \frac{125+128+140+127}{4 \times 152} = \frac{520}{608} = 85,53\%$$

$$\text{Oral activities} = \frac{104+120}{2 \times 152} = \frac{224}{304} = 73,68\%$$

2. Pertemuan 2 kelas eksperimen

a. Penilaian *Visual activities*, *Mental activities* dan *Motor activities*

No.	<i>Visual activities</i>												<i>Mental activities</i>								<i>Motor activities</i>							
	Memahami prosedur kerja				Melakukan pengamatan				Mengkomunikasikan hasil percobaan				Mengemukakan pendapat				Menyimpulkan				Merangkai alat percobaan				Melaksanakan Eksperimen			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
1	v						v		v			v						v				v						
2			v		v				v			v				v				v				v				
3				v			v		v				v			v				v				v				
4				v		v			v			v					v			v				v				
5		v					v	v				v					v				v				v			
6	v						v		v			v				v					v			v				
7	v						v		v			v				v				v				v				
8	v				v				v				v			v				v				v				
9				v		v			v			v					v				v					v		
10	v				v				v					v			v				v			v				
11		v			v				v				v			v					v			v				
12	v						v		v			v				v					v						v	
13		v			v				v				v			v					v			v				
14	v						v		v			v					v				v				v			
15	v				v				v			v						v			v					v		
16		v			v				v					v				v			v				v			
17		v			v			v				v					v				v				v			
18	v				v				v			v				v				v							v	
19	v				v				v				v					v			v						v	
20	v						v		v			v				v					v				v			
21		v					v		v			v				v					v						v	

22	v				v				v				v			v			v			v						
23		v			v				v			v				v				v			v					
24	v					v			v			v					v			v			v					
25	v				v				v							v			v			v						
26	v				v				v							v			v			v						
27	v				v				v							v			v			v						
28	v				v				v						v				v			v						
29	v						v		v							v			v			v						
30	v				v				v							v			v			v						
31		v				v			v					v	v				v			v						
32	v				v				v						v				v			v						
33	v					v			v							v					v	v						
34	v				v				v					v		v			v			v						
35	v						v		v				v						v			v						
36	v				v				v							v			v			v						
37	v				v				v							v			v			v						
38	v				v				v				v			v					v				v			
39	v					v			v						v				v			v						
	137				113				124				134				124				130				124			
	90,13%				74,34%				81,57%				88,16%				81,57%				85,52%				81,57%			

$$\text{Visual activities} = \frac{137+113+124}{3 \times 152} = \frac{374}{456} = 82,01\%$$

$$\text{Motor activities} = \frac{130+124}{2 \times 152} = \frac{254}{304} = 83,55\%$$

$$\text{Mental activities} = \frac{134+124}{2 \times 152} = \frac{258}{304} = 84,86\%$$

b. Penilaian *Emotional activities* dan *Oral activities*

No.	<i>Emotional activities</i>												<i>Oral activities</i>											
	Berdo'a				Teliti				Tanggung jawab				Diskusi/Kerjasama				Bertanya				Menjawab pertanyaan			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
1		v				v			v				v				v				v			
2	v						V		v				v				v				v			
3	v				v				v				v				v				v			
4	v					v			v				v						v		v			
5	v				v				v				v						v		v			
6	v					v					v					v				v				
7		v				v					v							v		v				
8		v			v						v			v				v					v	
9		v			v				v						v			v			v			
10	v					v			v				v				v				v			
11		v			v				v				v					v			v			
12	v						v		v					v					v		v			
13			v			v			v				v						v		v			
14		v					v		v				v						v		v			
15		v				v			v				v							v				
16			v			v			v				v						v		v			
17		v				v			v					v				v			v			
18	v					v			v				v				v				v			
19	v				v				v				v						v				v	
20	v						v		v				v						v				v	
21	v				v				v				v				v				v			
22		v			v				v				v						v		v			
23			v		v				v				v					v			v			

3. Pertemuan 3 kelas eksperimen

a. Penilaian *Visual activities*, *Mental activities* dan *Motor activities*

No.	<i>Visual activities</i>												<i>Mental activities</i>								<i>Motor activities</i>							
	Memahami prosedur kerja				Melakukan pengamatan				Mengkomunikasikan hasil percobaan				Mengemukakan pendapat				Menyimpulkan				Merangkai alat percobaan				Melaksanakan eksperimen			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
1		v			v				v			v				v				v				v				
2	V				v				v				v			v				v							v	
3	V					v			v			v			v				v						v			
4	V				v				v			v			v				v				v					
5	V				v				v			v			v				v				v					
6		v					v			v			v			v					v				v			
7			v				v			v				v			v			v					v			
8	V				v				v			v				v			v			v						
9	V				v				v			v				v			v			v						
10	V				v				v				v			v			v			v						
11	V				v				v			v				v				v			v					
12	V				v				v			v					v				v			v				
13	V					v				v			v			v				v			v					
14	V						v		v			v				v				v				v				
15	V				v				v			v				v				v					v			
16	V						v			v				v					v				v					
17	V				v				v				v			v				v			v					
18	V					v			v			v				v				v				v				
19	V				v				v			v				v					v			v				
20			v		v				v			v				v				v							v	
21	V					v				v			v			v				v			v					

22		v			v				v					v						v				v	
23	v				v				v					v					v					v	
24	v					v			v					v					v				v		
25	v				v				v				v						v				v		
26	v				v				v					v					v					v	
27	v					v			v				v						v				v		
28	v				v				v					v					v				v		
29			v		v				v				v						v				v		
30	v				v				v					v					v				v		
31	v				v				v					v					v				v		
32			v		v				v					v					v				v		
33	v				v				v					v					v				v		
34	v				v				v					v					v				v		
35	v					v			v					v					v				v		
36	v						v		v					v					v				v		
37		v			v				v					v					v				v		
38			v		v				v					v					v				v		
39		v			v				v					v					v				v		
	141			131			130			141			140			140			141						
	92,76%			86,18%			85,52%			92,76%			92,10%			92,10%			92,76%						

$$\text{Visual activities} = \frac{141+131+130}{3 \times 152} = \frac{402}{456} = 88,15\% \quad \text{Motor activities} = \frac{140+141}{2 \times 152} = \frac{281}{304} = 92,43\%$$

$$\text{Mental activities} = \frac{141+140}{2 \times 152} = \frac{281}{304} = 92,43\%$$

b. Penilaian *Emotional activities* dan *Oral activities*

No.	<i>Emotional activities</i>												<i>Oral activities</i>											
	Berdo'a				Teliti				Tanggung jawab				Diskusi/Kerjasama				Bertanya				Menjawab pertanyaan			
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
1	v					v				v				v				v						
2	v				v				v					v					v		v			
3	v				v				v				v				v					v		
4	v				v				v				v						v	v				
5	v					v					v		v				v				v			
6	v					v					v		v				v				v			
7	v				v				v				v					v			v			
8		v			v				v				v				v					v		
9	v				v						v				v		v						v	
10		v					v		v				v						v		v			
11	v				v				v				v					v				v		
12	v				v				v				v				v							v
13	v					v			v							v	v				v			
14				v		v			v				v						v		v			
15	v							v			v		v				v					v		
16	v						v			v			v				v					v		
17		v					v			v				v					v			v		
18		v			v				v					v			v				v			
19	v						v		v				v				v				v			
20			v		v				v				v						v		v			
21	v						v			v				v					v		v			
22			v		v				v				v					v			v			

23		v			v				v				v				v			v				
24	v				v				v				v				v					v		
25			v			v			v						v						v			
26	v				v					v				v							v			
27		v				v				v					v					v				
28	v					v				v							v			v				
29	v				v					v								v				v		
30				v	v					v					v							v		
31			v		v					v					v					v				
32			v		v					v						v					v			
33		v					v			v						v					v			
34			v			v					v					v					v			
35		v				v				v						v					v			
36				v	v					v						v						v		
37	v				v					v						v					v			
38		v			v						v						v				v			
39	v					v				v							v					v		
	129				130				137				141				126				136			
	84,86%				85,52%				90,13%				92,76%				82,89%				89,47%			

$$\text{Emotional activities} = \frac{129+130+137+141}{4 \times 152} = \frac{537}{608} = 88,32\%$$

$$\text{Oral activities} = \frac{126+136}{2 \times 152} = \frac{262}{304} = 86,18\%$$

LAMPIRAN D. Data Hasil Belajar Fisika Siswa

Data Hasil Belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

NO. SISWA	NILAI SISWA	
	KELAS KONTROL (MIA 3)	KELAS EKSPERIMEN (MIA 2)
1.	23	51
2.	40	43
3.	43	41
4.	56	52
5.	49	70
6.	74	56
7.	41	66
8.	30	67
9.	45	50
10.	21	78
11.	41	56
12.	71	67
13.	35	78
14.	50	77
15.	23	77
16.	16	53
17.	69	56
18.	74	87
19.	43	53
20.	50	53
21.	31	57
22.	46	58
23.	38	49
24.	27	68
25.	36	42
26.	63	53
27.	39	60
28.	59	53
29.	53	70
30.	38	64
31.	47	45
32.	46	67
33.	28	47
34.	38	70
35.	46	73
36.	72	52
37.	42	56
38.	63	52
39.	-	62
Rata-rata	44.89	59.72



Lampiran E. Analisis Data Hasil Belajar Fisika Siswa

E. 1 Hasil Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 16 dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan prosedur sebagai berikut

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
 - a. Variabel pertama: Eksperimen
Tipe Data: Numeric, width 8, Decimal place 0
 - b. Variabel kedua: Kontrol
Tipe Data: Numeric, width 8, Decimal place 0
2. Memasukkan semua data pada pada **Data View**
3. Dari baris menu
 - a. Pilih menu **Analyze**, pilih submenu *Nonparametric Test*
 - b. Pilih menu **Samples K-S**, klik variabel Nilai pindahkan ke **Test Variabel**
 - c. Klik **OK**

Data yang dihasilkan seperti di bawah ini:

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Eksperimen	Kontrol
N		39	38
Normal Parameters ^a	Mean	59.72	44.89
	Std. Deviation	11.323	15.265
Most Extreme Differences	Absolute	.141	.106
	Positive	.141	.106
	Negative	-.073	-.074
Kolmogorov-Smirnov Z		.884	.653
Asymp. Sig. (2-tailed)		.416	.788
a. Test distribution is Normal.			

Analisis Data:

Pedoman pengambilan keputusan sebagai berikut:

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

Jika dikonsultasikan pada pengambilan keputusan, maka data untuk nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data normal, karena diperoleh nilai (**Sig. 2-tailed**) untuk kelas eksperimen 0.416 dan kelas kontrol 0.788 sehingga sig. $> 0,05$ yang artinya data normal.

Lampiran E.2 Hasil Uji Independent Sample T-Test

Uji T dilakukan dengan menggunakan software SPSS 16 dengan menggunakan uji *Independent Sample T-test* dengan prosedur sebagai berikut:

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

Data yang dihasilkan seperti di bawah ini:

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Eksperimen	39	59.72	11.323	1.813
	Kontrol	38	44.89	15.265	2.476

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Nilai Equal variances assumed	1.662	.201	4.848	75	.000	14.823	3.057	8.733	20.914
Equal variances not assumed			4.830	68.216	.000	14.823	3.069	8.699	20.947

Aturan uji Homogenitas (lihat pada tabel Levene's Test)

Aturan Uji t (lihat pada tabel Sig. (2-tailed))

- a. Jika Sig.< 0.05, maka data tidak homogen
- b. Jika Sig > 0.05, maka data homogen

- a. Jika Sig.< 0.05, maka ada perbedaan pada taraf sig.5%
- b. Jika Sig. > 0.05, maka data homogeny

Hipotesis Pengujian :

H₀ : Tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dengan media *flash* karena nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol;

H_a : Ada pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dengan media *flash* nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Analisis Data:

Langkah 1.

Baca Levene's test untuk uji homogenitas (perbedaan varians). Pada tabel tampak bahwa $F = 1.662$ dengan sig. 0.201 karena probabilitas diatas 0.05, maka dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan varians pada data nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol (data homogen).

Langkah 2.

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

1. Nilai signifikansi (**Sig. (2-tailed)**) < **0,05** maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol (H_a diterima, H_0 ditolak).
2. Nilai signifikansi (**Sig. (2-tailed)**) > **0,05** maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol (H_0 diterima, H_a ditolak).

Jika data homogen, maka baca lajur kiri (*equal variance assumed*), jika data tidak homogen, baca lajur kanan (*equal variance not assumed*). Data di atas dapat disimpulkan bahwa data homogen (sig > 0,05), jadi lihat *equal variance assumed*.

Langkah 3.

Tabel *t-test for Equality of Means* lajur *equal variance assumed* memperlihatkan bahwa nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 atau (sig < 0,05), jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan di atas maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima atau dengan kata lain: ada perbedaan terhadap hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan model *quantum teaching* dengan media *flash* karena nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol (H_a diterima, H_0 ditolak).

Lampiran F. Surat Keterangan Penelitian**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 5 JEMBER**

Jalan Semangka 4 Jember ☐(0331) 422136 Faks. (0331)421355
website: sman5jember.sch.id email:smalajem@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor :670/459/413.02.20523827/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 5 Jember, Menerangkan bahwa :

nama : **HILMI FATHIYATUL BAROROH**
nim : 100210102077
jurusan : Pendidikan MIPA
program studi : Pendidikan Fisika

Mahasiswa tersebut telah selesai melaksanakan penelitian di SMA Negeri 5 Jember pada tanggal 21 September s.d. 8 Oktober 2015 sesuai surat izin Penelitian dari Universitas Jember Tanggal 1 September 2015 No: 4712/UN25.1.5/LT/2015 dengan judul,

” Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dengan media *flash* dalam pembelajaran fisika di SMA ”.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 26 November 2015

Kepala Sekolah



Drs. S. UMAR SYA'NI, M.Pd

Nip. 196710311983031003

Lampiran G. Jadwal Penelitian

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Materi
1.	Kamis, 24 September 2015	PBM 1	Gerak Lurus Beraturan
2.	Senin, 28 September 2015	PBM 2	Gerak Lurus Berubah Beraturan
3.	Kamis, 1 Oktober 2015	PBM 3	Gerak Vertikal
4.	Senin, 5 Oktober 2015	<i>Posttest</i>	Gerak Lurus dengan Kecepatan dan Percepatan Konstan

Tabel 1.2 Jadwal Penelitian Kelas Kontrol

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Materi
1.	Kamis, 24 September 2015	PBM 1	Gerak Lurus Beraturan
2.	Senin, 28 September 2015	PBM 2	Gerak Lurus Berubah Beraturan
3.	Kamis, 1 Oktober 2015	PBM 3	Gerak Vertikal
4.	Kamis, 8 Oktober 2015	<i>Posttest</i>	Gerak Lurus dengan Kecepatan dan Percepatan Konstan

Lampiran H. Matrik Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

Nama : Hilmi Fathiyatul Baroroh

NIM : 100210102077

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN						
Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> dengan Media <i>Flash</i> Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA	1. Adakah perbedaan hasil belajar fisika siswa SMA menggunakan model <i>Quantum Teaching</i> dengan media <i>flash</i> dengan model pembelajaran fisika yang diterapkan di sekolah SMA Negeri 5 Jember? 2. Bagaimana aktivitas	1. Variabel Bebas: Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i> dengan Media <i>Flash</i> 2. Variabel Terikat: – Hasil belajar fisika siswa – Aktivitas Belajar Fisika siswa	1. Pembelajaran menggunakan model <i>Quantum Teaching</i> disertai media <i>Flash</i> 2. Pembelajaran menggunakan model yang biasa digunakan oleh guru 3. Nilai <i>post-test</i> kelas eksperimen	1. Subyek Penelitian : Siswa kelas X di SMAN 5 Jember 2. Informan: – Guru bidang studi fisika kelas X – siswa 3. dokumentasi : nilai ulangan materi sebelumnya mata pelajaran fisika kelas X	1. Jenis Penelitian : Eksperimen 2. Penentuan Responden Penelitian: <i>Purposive Sampling Area</i> 3. Desain Penelitian: <i>Post-Test Only Control Group Design</i> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>R</td> <td>X</td> <td>O₁</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td> <td>O₂</td> </tr> </table> Dimana : R = Subjek penelitian dipilih random X = Perlakuan eksperimental O ₁ = Hasil <i>post-test</i> Kelas Eksperimen O ₂ = Hasil <i>post-test</i> Kelas Kontrol 4. Teknik Pengumpulan Data : 1. Observasi 2. Dokumentasi 3. Tes 5. Teknik Analisis Data: a. Hasil Belajar Siswa	R	X	O ₁	R		O ₂
R	X	O ₁									
R		O ₂									

	<p>belajar fisika siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model <i>Quantum Teaching</i> dengan media <i>Flash</i>?</p>		<p>dan kelas kontrol 4. Mengamati aktivitas belajar siswa</p>	<p>4. bahan rujukan : buku pustaka/literatur</p>	<p>Untuk menganalisis hasil belajar siswa digunakan rumus uji t sebagai berikut :</p> $t_{test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} + \frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$ <p>\bar{X}_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen \bar{X}_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol s_1 = simpangan baku kelas eksperimen s_2 = simpangan baku kelas kontrol s_1^2 = varians kelas eksperimen s_2^2 = varians kelas eksperimen</p> <p>b. Aktivitas Belajar Siswa Untuk mengetahui keaktifan belajar fisika siswa digunakan rumus sebagai berikut:</p> $P_a = \frac{A}{N} \times 100\%$ <p>Keterangan : P_a : presentasi keaktifan siswa A : jumlah skor tiap indikator aktivitas yang diperoleh siswa N : jumlah skor maksimum tiap indikator aktivitas siswa.</p>
--	---	--	---	--	---

Lampiran I. Metode Pengumpulan Data

a. Pedoman Observasi

No.	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Aktivitas belajar fisika siswa dalam pembelajaran Fisika dengan menggunakan model <i>Quantum Teaching</i> dengan media <i>flash</i>	Siswa kelas X yang menjadi responden (kelas eksperimen)

b. Pedoman Dokumentasi

No.	Data yang Diambil	Sumber Data
1.	Daftar nama responden yaitu siswa kelas X di SMA	Guru bidang studi fisika kelas X
2.	Nilai ulangan harian fisika siswa kelas X pada pokok bahasan sebelumnya	Guru bidang studi fisika kelas X
3.	Daftar skor <i>Post test</i>	Siswa kelas X yang menjadi responden (Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen)
4.	Lembar Kegiatan Siswa	
5.	Foto Kegiatan Pembelajaran di kelas X SMA pada saat penerapan model <i>Quantum Teaching</i> dengan media <i>flash</i>	Observer Penelitian.

c. Pedoman Tes

No.	Data yang Diperoleh	Sumber Data
1.	Hasil belajar siswa (<i>pos test</i>) menggunakan model <i>quantum teaching</i> dengan media <i>flash</i>	Siswa kelas X yang menjadi responden (Kelas Eksperimen)
2.	Hasil belajar siswa (<i>pos test</i>) menggunakan pembelajaran langsung yang diterapkan guru di SMA	Siswa kelas X yang menjadi responden (Kelas Kontrol)

LAMPIRAN J. SILABUS PEMBELAJARAN

SILABUS GERAK LURUS DENGAN KECEPATAN DAN PERCEPATAN KONSTAN

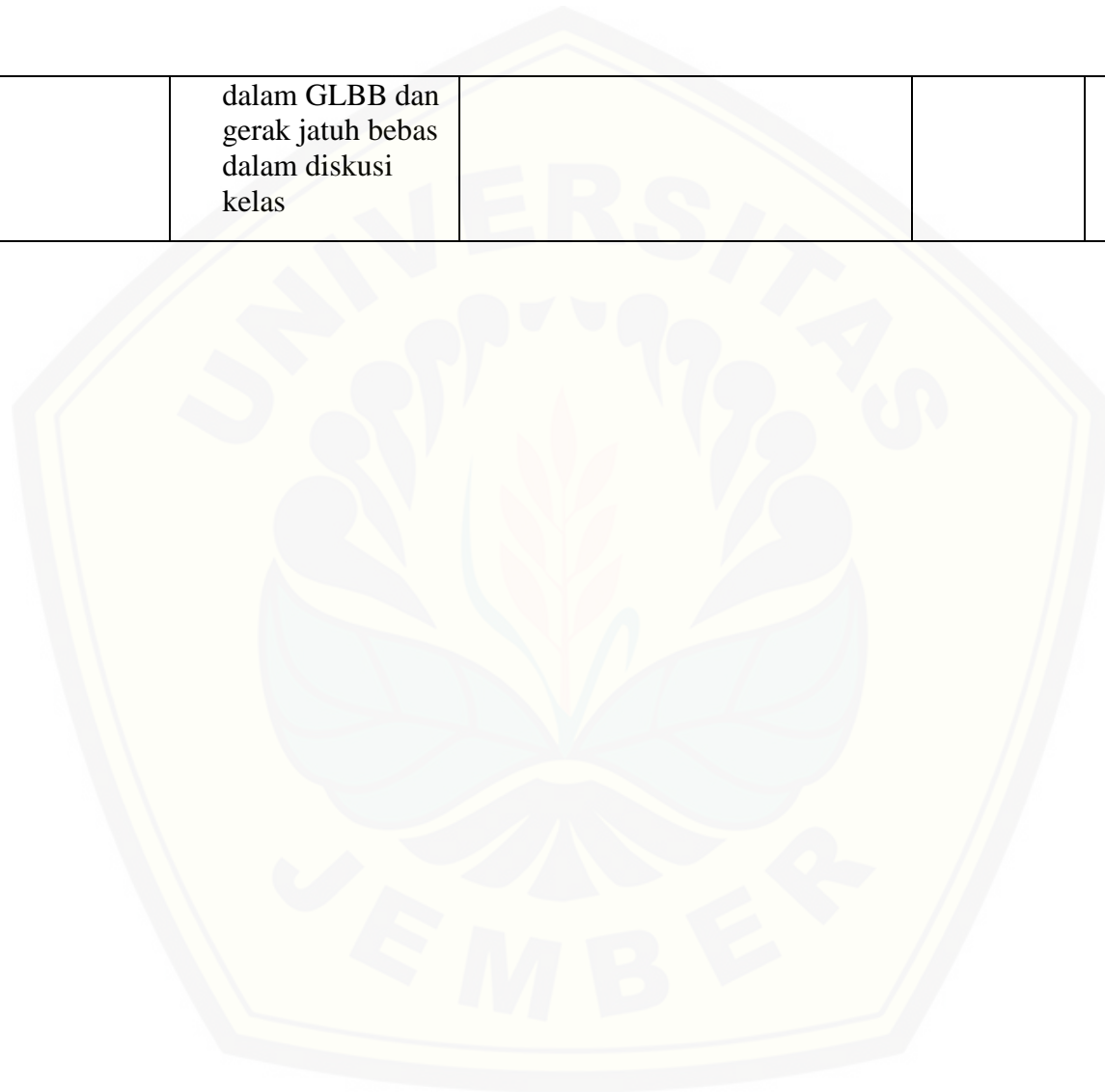
Sekolah : SMA Negeri
Kelas / Semester : X / Ganjil
Mata Pelajaran : FISIKA
Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural 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 procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai degan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu mnggunakan metodesesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.</p> <p>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</p>	<p>Gerak Lurus dengan Kecepatan dan Percepatan Konstan</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati demonstrasi gerak untuk membedakan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Menanyakan perbedaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan <p>Eksperimen / explore</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan 	<ul style="list-style-type: none"> Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai ciptaan Tuhan yang sempurna terkait gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan Menunjukkan perilaku jujur, teliti, dan bertanggung jawab dalam melakukan percobaan gerak lurus beraturan. Menunjukkan kritis serta bekerja sama dalam aktivitas pembelajaran Menjelaskan definisi gerak lurus beraturan Menjelaskan definisi jarak, perpindahan, kelajuan, dan kecepatan Menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan gerak lurus beraturan Menjelaskan pengertian dan ciri-ciri gerak lurus berubah beraturan Menganalisis karakteristik 	<p>Aktivitas siswa</p> <p>Terdiri dari penilaian kognitif proses, psikomotor, dan penilaian sikap</p> <p>Kognitif produk (pengetahuan)</p> <p>Berbentuk tes tertulis dengan uraian dan atau pilihan ganda mengenai gerak lurus</p>	<p>6 jam (3 x 2 JP)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Buku fisika SMA kelas X LKS Buatan guru Buku yang relevan <p>Media: Alat-alat eksperimen yang sudah dipersiapkan</p>

<p>melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.</p> <p>3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.</p> <p>4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah.</p> <p>2.2 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus</p>		<p>percobaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dengan menggunakan kera atau mobil mainan</p> <p>Komunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil percobaan benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan dalam bentuk grafik <p>Asosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak dengan kecepatan konstan • Menganalisis besaran-besaran 	<p>GLBB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan gerak lurus berubah beraturan • Menjelaskan pengertian dan ciri-ciri gerak jatuh bebas • Menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan gerak jatuh bebas • Menjelaskan pengertian dan ciri-ciri gerak vertical bawah • Menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan gerak vertical bawah dan vertical atas • Memahami prosedur kerja dan menggunakan alat bahan pada percobaan gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan • Melakukan pengambilan data, menganalisis dan mempresentasikan hasil percobaan benda yang bergeser lurus dengan percepatan dan kecepatan konstan. 	<p>dengan kecepatan dan percepatan konstan</p>		
---	--	--	--	--	--	--

dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan		dalam GLBB dan gerak jatuh bebas dalam diskusi kelas				
--	--	--	--	--	--	--



LAMPIRAN K. RPP KELAS EKSPERIMEN**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Sekolah : SMA Negeri
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Pokok Bahasan : Gerak Lurus Beraturan
Pertemuan Ke : Satu (1)
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator**Materi Pembelajaran: Gerak Lurus Beraturan**

Kompetensi Dasar		Indikator
1.1	Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya	1. Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai ciptaan Tuhan yang sempurna terkait dengan gerak lurus beraturan
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah(memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun;hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi	1. Menunjukkan perilaku jujur, teliti, dan bertanggung jawab dalam melakukan percobaan gerak lurus beraturan 2. Menunjukkan kritis serta bekerja sama dalam aktivitas pembelajaran
3.3	Menganalisis besaran- besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	1. Menganalisis karakteristik gerak lurus beraturan 2. Menjelaskan definii gerak lurus beraturan 3. Menjelaskan definisi jarak, perpindahan, kelajuan, dan kecepatan 4. Menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan gerak lurus beraturan
3.1	Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah	1. Memahami prosedur kerja dan menggunakan alat bahan pada percobaan gerak lurus beraturan 2. Melakukan pengambilan data serta menganalisisnya pada percobaan gerak lurus beraturan

2.2 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	1. Mempresentasikan hasil percobaan benda yang bergerak lurus beraturan dalam bentuk grafik 2. Mengemukakan pendapat dan menyimpulkan hasil percobaan gerak lurus beraturan
---	--

B. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui eksperimen, tugas mengamati media flash dan tanya jawab siswa dapat menjelaskan definisi gerak lurus beraturan
2. Melalui eksperimen, tanya jawab dan diskusi siswa dapat menganalisis karakteristik gerak lurus beraturan
3. Melalui eksperimen, tanya jawab dan tugas mengamati media flash siswa dapat menjelaskan definisi jarak, perpindahan, kelajuan dan kecepatan.
4. Melalui tanya jawab dan diskusi, siswa dapat menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan gerak lurus beraturan
5. Melalui eksperimen dan diskusi siswa dapat memahami prosedur kerja dan menggunakan alat bahan pada percobaan gerak lurus beraturan
6. Melalui eksperimen dan diskusi siswa dapat melakukan pengambilan data serta menganalisisnya pada percobaan gerak lurus beraturan
7. Melalui presentasi siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan benda yang bergerak lurus beraturan dalam bentuk grafik
8. Melalui diskusi dan presentasi siswa dapat mengemukakan pendapat dan menyimpulkan hasil percobaan gerak lurus beraturan

C. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Gerak Lurus Beraturan
Adalah Gerkan benda pada lintasan lurus dengan kecepatan konstan
2. Karakteristik Gerak Lurus Beraturan
Kecepatan/ kelajuan bernilai tetap ($v = \text{tetap}$)
Percepatan tidak ada ($a = 0$)
Berlaku rumus $s = v.t$
Dimana: s = jarak yang ditempuh, v = kecepatan dan t = waktu

3. Pengertian Jarak, Perpindahan, Kelajuan dan Kecepatan

Jarak adalah panjang lintasan sedangkan perpindahan adalah jarak yang ditempuh dengan arah geraknya

Kelajuan adalah jarak yang ditempuh tiap satuan waktu (besaran skalar), kecepatan adalah perpindahan tiap satuan waktu (besaran vektor)

D. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Quantum Teaching* dengan media *flash*
2. Metode Pembelajaran: Tugas, Eksperimen, Diskusi, Presentasi dan Tanya Jawab

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat dan Bahan: Meteran dan Stopwatch

Sumber Belajar: buku Fisika kelas X, LKS

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Pendahuluan Fase 1. Tumbuhkan	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru membuka pelajaran dengan berdoa dan memeriksa kehadiran siswa b. Guru memberikan apersepsi dan motivasi pada siswa melalui media <i>flash</i> yang berkaitan dengan materi pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> - Seberapa jauh jarak yang kamu tempuh dari rumah hingga sekolah? - Berapa perpindahannya? c. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran d. Guru membagi siswa dalam kelompok secara acak, setiap kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa berdoa dan memperhatikan penjelasan guru b. Siswa menjawab pertanyaan dan memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru c. Siswa memperhatikan penjelasan guru d. Siswa mencatat nama kelompok dan duduk secara berkelompok e. Siswa menerima LKS 1

	terdiri dari 4-5 orang	
	e. Guru membagi LKS pada setiap kelompok (Gerak Lurus Beraturan)	
2. Inti Fase 2. Alami	<p>a. Guru memutar musik yang dinamis dan peuh energi sebagai stimulus otak siswa</p> <p>b. Guru mengarahkan dan membimbing siswa untuk menyiapkan alat percobaan sesuai dengan LKS</p> <p>c. Guru membimbing siswa memperhatikan <i>flash</i> dan berdiskusi untuk menemukan konsep fisika tentang gerak, jarak, perpindahan, kelajuan, dan kecepatan</p>	<p>a. Siswa mendengarkan musik dan merasa lebih rileks dan konsentrasi untuk memulai percobaan</p> <p>b. Siswa menyiapkan alat dan bahan serta melaksanakan percobaan secara berkelompok sesuai dengan LKS</p> <p>c. Siswa menemukan konsep fisika melalui percobaan yang dilakukan tentang jarak, perpindahan, kelajuan dan kecepatan</p>
Fase 3. Namai	Guru melalui media <i>flash</i> memberikan penguatan dan pendalaman konsep serta menunjukkan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari	Siswa memperhatikan pendalaman konsep serta contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari yang diberikan oleh guru
Fase 4. Demonstrasi	Guru memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok untuk menunjukkan hasil percobaan yang telah dilakukan	Siswa secara berkelompok mendemonstrasikan hasil temuannya
Fase 5. Ulangi	<p>a. Guru mengevaluasi hasil percobaan yang telah dilakukan dan mengklarifikasikan jawaban atau tanggapan yang kurang benar</p> <p>b. Guru memberikan latihan soal yang berkaitan dengan</p>	<p>a. Siswa mendengarkan penjelasan guru dan menanyakan kembali tentang konsep yang kurang faham</p> <p>b. Siswa mengerjakan latihan soal yang</p>

	percobaan sederhana yang telah dilakukan siswa	berkaitan dengan percobaan sederhana yang telah dilakukan
	c. Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan yang diberikan didepan kelas	c. Siswa mengerjakan latihan soal di depan yang lain memperhatikan penjelasan
Fase 6. Rayakan	Guru memberikan pujian atau tepuk tangan kepada semua siswa yang berhasil dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran	Siswa akan merasa bangga terhadap hasil yang diperoleh dan proses pembelajaran yang sangat menyenangkan
3. Penutup	a. Guru bersama siswa menyimpulkan materi fisika yang telah dipelajari b. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya	a. Siswa secara bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran b. Siswa mencatat tugas dan memperhatikan penjelasan guru

G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik	Bentuk Instrumen
1. Tes tertulis	- Tes kognitif produk (<i>evaluasi dilakukan pada jam tersendiri. LP terlampir</i>)
2. Pengamatan aktivitas belajar siswa	- Lembar pengamatan aktivitas belajar siswa (<i>evaluasi dilakukan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung dan dilakukan oleh pengamat. LP terlampir</i>)

Jember, Agustus 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fiska Mahasiswa Praktikan

Hilmi Fathiyatul Baroroh

100210102077

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Sekolah : SMA Negeri
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Pokok Bahasan : Gerak Lurus Berubah Beraturan
Pertemuan Ke : Dua (2)
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator**Materi Pembelajaran: Gerak Lurus Berubah Beraturan**

Kompetensi Dasar		Indikator
1.1	Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya	1. Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai ciptaan Tuhan yang sempurna terkait dengan gerak lurus beraturan
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah(memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun;hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi	1. Menunjukkan perilaku jujur, teliti, dan bertanggung jawab dalam melakukan percobaan gerak lurus beraturan 2. Menunjukkan kritis serta bekerja sama dalam aktivitas pembelajaran
3.3	Menganalisis besaran- besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	1. Menganalisis karakteristik gerak lurus berubah beraturan 2. Menjelaskan definisi gerak lurus berubah beraturan 3. Menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan gerak lurus berubah beraturan
3.1	Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah	1. Memahami prosedur kerja dan menggunakan alat bahan pada percobaan gerak lurus berubah beraturan 2. Melakukan pengambilan data serta menganalisisnya pada percobaan gerak lurus berubah beraturan
2.2	Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak	1. Mempresentasikan hasil percobaan benda yang bergerak lurus beraturan

benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	dalam bentuk grafik
	2. Mengemukakan pendapat dan menyimpulkan hasil percobaan gerak lurus berubah beraturan

B. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui tugas mengamati media flash, diskusi dan tanya jawab siswa dapat menjelaskan definisi gerak lurus berubah beraturan
2. Melalui eksperimen dan diskusi siswa dapat menganalisis karakteristik gerak lurus berubah beraturan
3. Melalui diskusi dan tanya jawab siswa dapat ,menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan gerak lurus berubah beraturan
4. Melalui eksperimen dan diskusi siswa dapat memahami prosedur kerja dan menggunakan alat bahan pada percobaan gerak lurus berubah beraturan
5. Melalui eksperimen dan diskusi siswa dapat melakukan pengambilan data serta menganalisisnya pada percobaan gerak lurus berubah beraturan
6. Melalui presentasi siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan benda yang bergerak lurus berubah beraturan dalam bentuk grafik
7. Melalui diskusi dan presentasi siswa dapat mengemukakan pendapat dan menyimpulkan hasil percobaan gerak lurus berubah beraturan

C. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Gerak Lurus Berubah Beraturan

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak yang menempuh lintasan lurus yang kecepataannya mengalami perubahan yang sama setiap selang waktu tertentu

2. Karakteristik Gerak Lurus Berubah Beraturan

Lintasannya berupa garis lurus dengan besar percepatan konstan dan mengalami perubahan kecepatan

Perumusan matemaisnya sebagai berikut:

$$v_t = v_0 + a \cdot t \text{ atau } a = \frac{v_t - v_0}{t}$$

$$s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v_t^2 = v_0^2 + 2a \cdot s$$

D. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Quantum Teaching* dengan media *flash*
2. Metode Pembelajaran: Tugas, Eksperimen, Diskusi, Presentasi dan Tanya Jawab

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat dan Bahan: Mobil Mainan, Penyangga, Meteran, Stopwatch, dan papan lintasan

Sumber Belajar: buku Fisika kelas X, LKS

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Pendahuluan Fase 1. Tumbuhkan	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru membuka pelajaran dengan berdoa dan memeriksa kehadiran siswa b. Guru memberikan apersepsi dan motivasi pada siswa melalui media <i>flash</i> yang berkaitan dengan materi: <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimanakah benda bisa dikatakan bergerak lurus berubah beraturan? c. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran d. Guru membagi siswa dalam kelompok secara acak, setiap kelompok terdiri dari 4-5 orang e. Guru membagi LKS 2 pada setiap kelompok (Gerak Lurus Berubah Beraturan) 	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa berdoa dan memperhatikan penjelasan guru b. Siswa menjawab pertanyaan dan memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru c. Siswa memperhatikan penjelasan guru d. Siswa mencatat nama kelompok dan duduk secara berkelompok e. Siswa menerima LKS 2
2.	Inti Fase 2. Alami	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru memutar musik yang dinamis dan penuh 	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa mendengarkan musik dan merasa

	energi sebagai stimulus otak siswa	lebih rileks dan konsentrasi untuk memulai percobaan
	b. Guru menampilkan flash mengarahkan siswa pada percobaan yang dilakukan dan membimbing siswa untuk menyiapkan alat melakukan percobaan GLBB	b. Siswa memperhatikan flash dilanjutkan menyiapkan alat dan bahan serta melaksanakan percobaan secara berkelompok sesuai dengan LKS
	c. Guru membimbing dan meminta siswa berdiskusi untuk menemukan konsep fisika tentang GLBB, kecepatan dan percepatan serta menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKS	c. Siswa berdiskusi, menemukan konsep fisika melalui percobaan yang dilakukan tentang GLBB, kecepatan dan percepatan sekaligus menjawab pertanyaan pada LKS
Fase 3. Namai	Guru melalui media <i>flash</i> memberikan penguatan dan pendalaman konsep serta menunjukkan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari	Siswa memperhatikan pendalaman konsep serta contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari yang diberikan oleh guru
Fase 4. Demonstrasi	Guru memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok untuk menunjukkan hasil percobaan yang telah dilakukan	Siswa secara berkelompok mendemonstrasikan hasil temuannya
Fase 5. Ulangi	a. Guru mengevaluasi hasil percobaan yang telah dilakukan dan mengklarifikasikan jawaban atau tanggapan yang kurang tepat b. Guru memberikan latihan soal yang berkaitan dengan percobaan sederhana yang telah dilakukan siswa c. Guru menunjuk siswa	a. Siswa mendengarkan penjelasan guru dan menanyakan kembali tentang konsep yang kurang faham b. Siswa mengerjakan latihan soal yang berkaitan dengan percobaan sederhana yang telah dilakukan c. Siswa mengerjakan latihan soal di depan yang lain

	untuk mengerjakan soal	memperhatikan penjelasan
Fase 6. Rayakan	Guru memberikan pujian atau tepuk tangan kepada semua siswa yang berhasil dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran	Siswa akan merasa bangga terhadap hasil yang diperoleh dan proses pembelajaran yang sangat menyenangkan
3. Penutup	<p>a. Guru bersama siswa menyimpulkan materi fisika yang telah dipelajari</p> <p>b. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi selanjutnya</p>	<p>a. Siswa secara bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran</p> <p>b. Siswa mencatat tugas dan memperhatikan penjelasan guru</p>

G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik	Bentuk Instrumen
1. Tes tertulis	- Tes kognitif produk (<i>evaluasi dilakukan pada jam tersendiri. LP terlampir</i>)
2. Pengamatan aktivitas belajar siswa	- Lembar pengamatan aktivitas belajar siswa (<i>evaluasi dilakukan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung dan dilakukan oleh pengamat. LP terlampir</i>)

Guru Mata Pelajaran Fiska

Mengetahui,

Jember, Agustus 2015

Mahasiswa Praktikan

Hilmi Fathiyatul Baroroh

100210102077

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Sekolah : SMA Negeri
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Pokok Bahasan : Gerak Vertikal
Pertemuan Ke : Tiga (3)
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. Kompetensi Dasar dan Indikator**Materi Pembelajaran: Gerak Jatuh Bebas dan Gerak Vertikal kebawah**

Kompetensi Dasar	Indikator
1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya	1. Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai ciptaan Tuhan yang sempurna terkait dengan gerak lurus beraturan
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah(memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun;hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi	1. Menunjukkan perilaku jujur, teliti, dan bertanggung jawab dalam melakukan percobaan gerak lurus beraturan 2. Menunjukkan kritis serta bekerja sama dalam aktivitas pembelajaran
3.3 Menganalisis besaran- besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	1. Menjelaskan pengertian dan ciri-ciri gerak jatuh bebas 2. Menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan gerak jatuh bebas 3. Menjelaskan pengertian dan ciri-ciri gerak vertikal bawah 4. Menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan gerak vertikal kebawah 5. Menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan gerak vertikal keatas
3.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan	1. Memahami prosedur kerja dan menggunakan alat bahan pada percobaan

teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah	gerak lurus berubah beraturan 2. Melakukan pengambilan data serta menganalisisnya pada percobaan gerak jatuh bebas
2.2 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	1. Mempresentasikan hasil percobaan benda yang bergerak lurus beraturan dalam bentuk grafik 2. Mengemukakan pendapat dan menyimpulkan hasil percobaan gerak lurus berubah beraturan

B. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui tugas mengamati media flash, ceramah dan tanya jawab siswa dapat menjelaskan pengertian dan ciri-ciri gerak jatuh bebas
2. Melalui eksperimen, diskusi, presentasi dan ceramah siswa dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan gerak jatuh bebas
3. Melalui eksperimen, tugas mengamati media flash dan tanya jawab siswa dapat menjelaskan pengertian dan ciri-ciri gerak vertikal kebawah
4. Melalui diskusi dan tanya jawab siswa dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan gerak vertikal kebawah
5. Melalui diskusi dan tanya jawab siswa dapat menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan gerak vertikal keatas
6. Melalui eksperimen dan diskusi siswa dapat memahami prosedur kerja dalam menggunakan alat dan bahan pada percobaan gerak jatuh bebas
7. Melalui eksperimen dan diskusi siswa dapat melakukan pengambilan data serta menganalisisnya pada percobaan gerak jatuh bebas
8. Melalui presentasi siswa dapat mempresentasikan hasil percobaan benda yang jatuh bebas dalam bentuk grafik
9. Melalui diskusi dan presentasi siswa dapat mengemukakan pendapat dan menyimpulkan hasil percobaan gerak jatuh bebas

C. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Gerak Jatuh Bebas

Gerak Jatuh bebas adalah gerak benda dari suatu ketinggian tanpa kecepatan awal.

Karakteristiknya : dipengaruhi gaya gravitasi, dalam ruang hampa mendapat percepatannya sama yaitu percepatan gravitasi bumi (g)

2. Gerak Vertikal Kebawah

Gerak vertikal kebawah adalah gerak suatu benda yang dilempar tegak lurus kebawah dengan kecepatan awal (v_0) tertentu, jadi $v_0 \neq 0$

Karakteristiknya: selalu mengalami percepatan tetap yang sama dengan percepatan gravitasi (g), sehingga ($a = g$). Benda yang mengalami gerak vertikal kebawah selalu bergerak kebawah, sehingga arah kebawah ditetapkan sebagai arah positif.

D. Model dan Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Quantum Teaching* dengan media *flash*
2. Metode Pembelajaran: Tugas, Eksperimen, Diskusi, Presentasi dan Tanya Jawab

E. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat dan Bahan: Stopwatch dan bola kasti

Sumber Belajar: buku Fisika kelas X, LKS

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Pendahuluan Fase 1. Tumbuhkan	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru membuka pelajaran dengan berdoa dan memeriksa kehadiran siswa b. Guru memberikan apersepsi dan motivasi pada siswa melalui media <i>flash</i> yang berkaitan dengan materi: - Bagaimanakah benda bisa dikatakan bergerak vertikal? c. Guru mengkomunikasikan tujuan pembelajaran d. Guru meminta siswa untuk berkumpul bersama kelompok yang telah ditentukan e. Guru membagi LKS 3 	<ol style="list-style-type: none"> a. Siswa berdoa dan memperhatikan penjelasan guru b. Siswa menjawab pertanyaan dan memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru c. Siswa memperhatikan penjelasan guru d. Siswa berkumpul bersama kelompok yang telah ditentukan e. Siswa menerima LKS 3

	pada setiap kelompok (GVA dan GVB)	
2. Inti Fase 2. Alami	<p>a. Guru memutar musik yang dinamis dan penuh energi sebagai stimulus otak siswa</p> <p>b. Guru menampilkan flash untuk mengarahkan siswa pada percobaan yang dilakukan dan membimbing siswa untuk menyiapkan alat melakukan percobaan gerak jatuh bebas</p> <p>c. Guru meminta siswa berdiskusi untuk menemukan konsep fisika tentang gerak jatuh bebas, gerak vertikal atas dan gerak vertikal bawah</p>	<p>a. Siswa mendengarkan musik dan merasa lebih rileks dan konsentrasi untuk memulai percobaan</p> <p>b. Siswa memperhatikan flash dilanjutkan menyiapkan alat dan bahan serta melaksanakan percobaan secara berkelompok sesuai dengan LKS</p> <p>c. Siswa berdiskusi, menemukan konsep fisika melalui percobaan yang dilakukan tentang gerak jatuh bebas, gerak vertikal atas dan gerak vertikal bawah</p>
Fase 3. Namai	Guru melalui media <i>flash</i> memberikan penguatan dan pendalaman konsep serta menunjukkan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari	Siswa memperhatikan pendalaman konsep serta contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari yang diberikan oleh guru
Fase 4. Demonstrasi	Guru memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok untuk menunjukkan hasil percobaan yang telah dilakukan	Siswa secara berkelompok mendemonstrasikan hasil temuannya
Fase 5. Ulangi	<p>d. Guru mengevaluasi hasil percobaan yang telah dilakukan dan mengklarifikasikan jawaban atau tanggapan yang kurang tepat</p> <p>e. Guru memberikan latihan soal</p> <p>f. Guru menunjuk siswa untuk mengerjakan soal</p>	<p>d. Siswa mendengarkan penjelasan guru dan menanyakan kembali tentang konsep yang kurang faham</p> <p>e. Siswa mengerjakan latihan soal</p> <p>f. Siswa mengerjakan latihan soal di depan yang lain</p>

		memperhatikan penjelasan
Fase 6. Rayakan	Guru memberikan pujian atau tepuk tangan kepada semua siswa yang berhasil dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran	Siswa akan merasa bangga terhadap hasil yang diperoleh dan proses pembelajaran yang sangat menyenangkan
3. Penutup	<p>a. Guru bersama siswa menyimpulkan materi fisika yang telah dipelajari</p> <p>b. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari seluruh materi untuk persiapan post-test</p>	<p>a. Siswa secara bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran</p> <p>b. Siswa mencatat tugas dan memperhatikan penjelasan guru</p>

G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik	Bentuk Instrumen
H. Tes tertulis	- Tes kognitif produk (<i>evaluasi dilakukan pada jam tersendiri. LP terlampir</i>)
I. Pengamatan aktivitas belajar siswa	- Lembar pengamatan aktivitas belajar siswa (<i>evaluasi dilakukan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung dan dilakukan oleh pengamat. LP terlampir</i>)

Jember, Agustus 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Fiska Mahasiswa Praktikan

Hilmi Fathiyatul Baroroh
100210102077

LEMBAR KERJA SISWA

Nama kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....

Kelas :

Kelompok :

Gerak Lurus Beraturan

coba ingat kegiatanmu mulai dari bangun tidur hingga tiba di sekolah. Apa yang kamu lakukan? Sebelum kamu beranjak dari tempat tidur terlebih dahulu bangun menggerakkan badan. Setelah itu bergerak melemaskan otot-otot di badannya. Hingga kamu berjalan menuju kamar mandi membersihkan badan, sampai akhirnya kamu berangkat menuju sekolah. Dari semua kegiatan tersebut kamu selalu bergerak. Suatu benda dikatakan bergerak jika terjadi perubahan letak.



Ayo Berdiskusi !!!



Perhatikan flash yang ditampilkan!

Jepang merupakan Negara yang terkenal dengan kereta cepat yang memiliki keakuratan dalam waktu menempuh perjalanan. Salah satu kereta tersebut adalah shinkansen. Shinkansen (juga sering dipanggil kereta peluru) adalah jalur kereta api cepat Jepang. Kecepatan tertingginya bisa mencapai 300 km/jam. Setelah melihat video tentang kereta tersebut, gerak apakah yang dipakai kereta tersebut pada lintasan yang lurus?

Jawab :

Untuk memperdalam pemahaman kalian, mari kita lakukan kegiatan berikut !!!

Alat dan Bahan

- a. Stopwatch
- b. Meteran

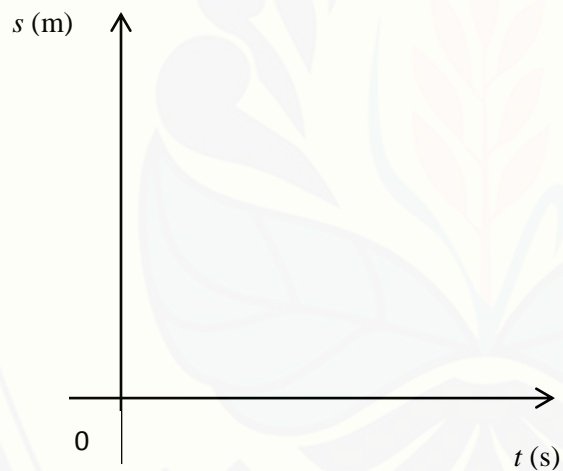
Langkah Kerja

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Menentukan tempat yang akan digunakan sebagai titik acuan, misal meja guru hingga pintu kelas (sesuaikan dengan kondisi kelas)
3. Membuat gambar lintasan yang akan di gunakan untuk pengukuran
4. Mengukur panjang lintasan
5. Mulai berjalan sesuai dengan lintasan yang telah dibuat
6. Mengukur selang waktu saat berjalan dari tempat ke satu menuju tempat kedua dengan stopwatch
7. Mengulangi percobaan dengan berbagai jarak yang berbeda
8. Mengisi tabel pengamatan

TABEL PENGAMATAN

No	Jarak	Waktu	Kelajuan	Kecepatan
1				
2				
3				
4				
5				

9. Menggambar grafik hubungan jarak dengan waktu



Pertanyaan

1. Bagaimana pengaruh waktu terhadap kecepatan?

2. Sebutkan 3 contoh penerapan gerak lurus beraturan pada kehidupan sehari-hari?



Kesimpulan !!!

LEMBAR KERJA SISWA

Nama kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....

Kelas :

Kelompok :

Gerak Lurus Berubah Beraturan

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak benda pada lintasan lurus dengan percepatan tetap atau konstan.



Ayo Berdiskusi !!!



Diskusikan flash yang telah ditampilkan !!

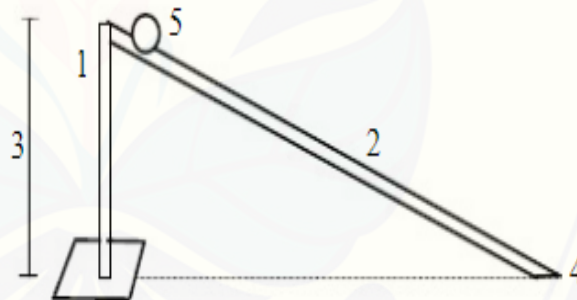
video tersebut memperlihatkan sebuah pesawat terbang yang akan mendarat. Termasuk dalam gerak apakah gerak mendaratnya pesawat tersebut?

Jawab:

Untuk memperdalam pemahaman kalian, mari kita lakukan kegiatan berikut !!!

**Alat dan Bahan**

1. Penyangga
2. Papan/ bidang Miring
3. Stopwatch
4. Meteran
5. Mobil Mainan

**Cara Kerja**

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Meletakkan mobil mainan diatas papan bidang miring dan tur dengan posisi mobil bergerak menurun
3. Menghidupkan tombol ON pada mobil agar bergerak
4. Mengukur waktu tempuh dengan menggunakan stopwatch ketika mobil mainan melintasi papan miring sampai batasan pada papan miring yaitu saat mobil berpindah 60 cm
5. Mencatat waktu tempuh pada tabel pengamatan dan ulangi percobaan 3x

6. Mengulangi langkah 3- 5 dengan mengubah posisi mobil bergerak keatas
7. Memasukkan hasil percobaan pada tabel pengamatan dan mengulangi percobaan sebanyak 3x

Tabel Pengamatan

No	Keterangan	s (meter)	v_0 (m/s)	t (s)	v_t (m/s)	$\Delta v = v_t - v_0$	a (m/s ²)
1.	Dipercepat						
2.	Diperlambat						

Keterangan:

s = perpindahan (m)

v_t = kecepatan akhir (m/s)

t = waktu (detik)

Δv = perubahan kecepatan (m/s)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

a = percepatan (m/s²)

$v_0 = 0,46$ m/s didapatkan dari percobaan GLB sebelumnya

Analisis Data

1. Bagaimanakah bentuk lintasan yang ditempuh mobil mainan pada percobaan yang kamu lakukan?

Jawab:

2. Adakah perbedaan waktu tempuh ketika mobil menaiki dan menuruni bidang miring? Jelaskan alasanmu!

Jawab:

3. Apakah terdapat perubahan kecepatan antarkecepatan awal dan kecepatan akhir mobil mainan ketika menaiki dan menuruni papan miring? Jelaskan!

Jawab:

.....

4. Apakah makna dari tanda (+) dan (-) dari data percobaan yang kamu peroleh?

Jawab:

.....

5. Dari Hasil percobaan, apakah mobil mainan mempunyai percepatan? Berikan alasan!

Jawab:

.....

Kesimpulan:

1. Kecepatan mobil saat menuruni dan menaiki bidang miring

2. Perubahan kecepatan bernilai (+) dan (-)

LEMBAR KERJA SISWA

Nama kelompok : 1.....
2.....
3.....
4.....
5.....
6.....

Kelas :

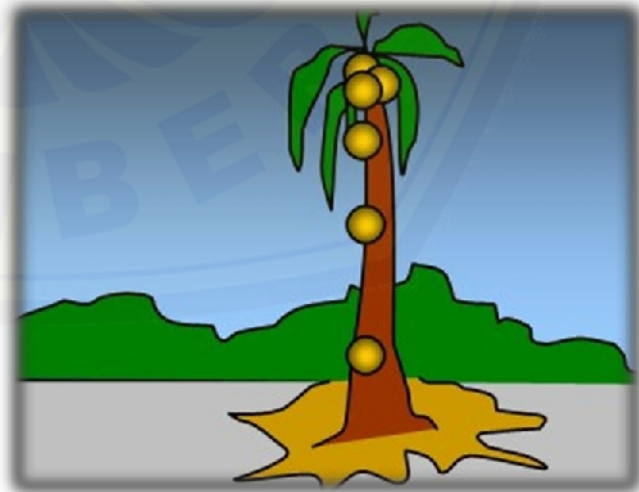
Kelompok :

Gerak Jatuh Bebas

Gerak jatuh bebas merupakan salah satu contoh gerak lurus berubah beraturan dimana gerak benda yang jatuh berada pada lintasan lurus dan percepatan tetap



Ayo Berdiskusi !!!

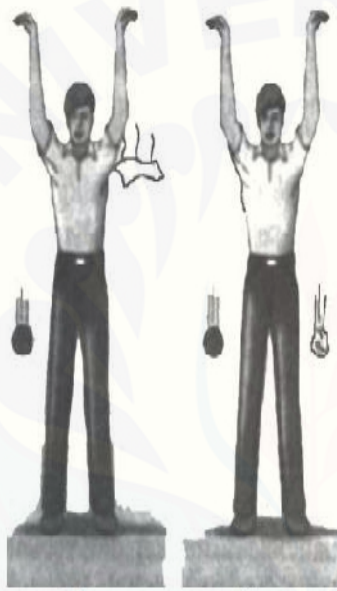


Alat dan Bahan

- a. 2 lembar kertas
- b. Sebuah batu

Langkah Kerja

1. Siapkan alat dan bahan!



2. Letakkan kertas yang sudah di remas di telapak tangan kiri dan batu di atas tangan kanan
3. Jatuhkan kertas dan batu dalam waktu yang bersamaan dari ketinggian yang sama pula
4. Manakah yang lebih dahulu tiba di lantai, kertas gumpalan atau batu? Catat hasil pengamatan anda.
5. Ambilah selembar kertas kemudian remas hingga membentuk gumpalan
6. Letakkan kertas yang sudah di remas di telapak tangan kiri dan selembar kertas yang masih utuh di atas tangan kanan

7. Jatuhkan kedua kertas dalam waktu yang bersamaan dari ketinggian yang sama pula
8. Manakah yang lebih dahulu tiba di lantai, kertas gumpalan atau kertas yang dalam bentuk lembaran? Catat hasil pengamatan anda
9. Nyatakan kesimpulan anda berdasarkan hasil pengamatan anda.

Tabel Pengamatan

Percobaan 1 : batu dengan kertas gumpalan	Manakah yang lebih dahulu tiba di tanah ?
Percobaan 2 : kertas gumpalan dengan kertas lembaran	Manakah yang lebih dahulu tiba di tanah ?

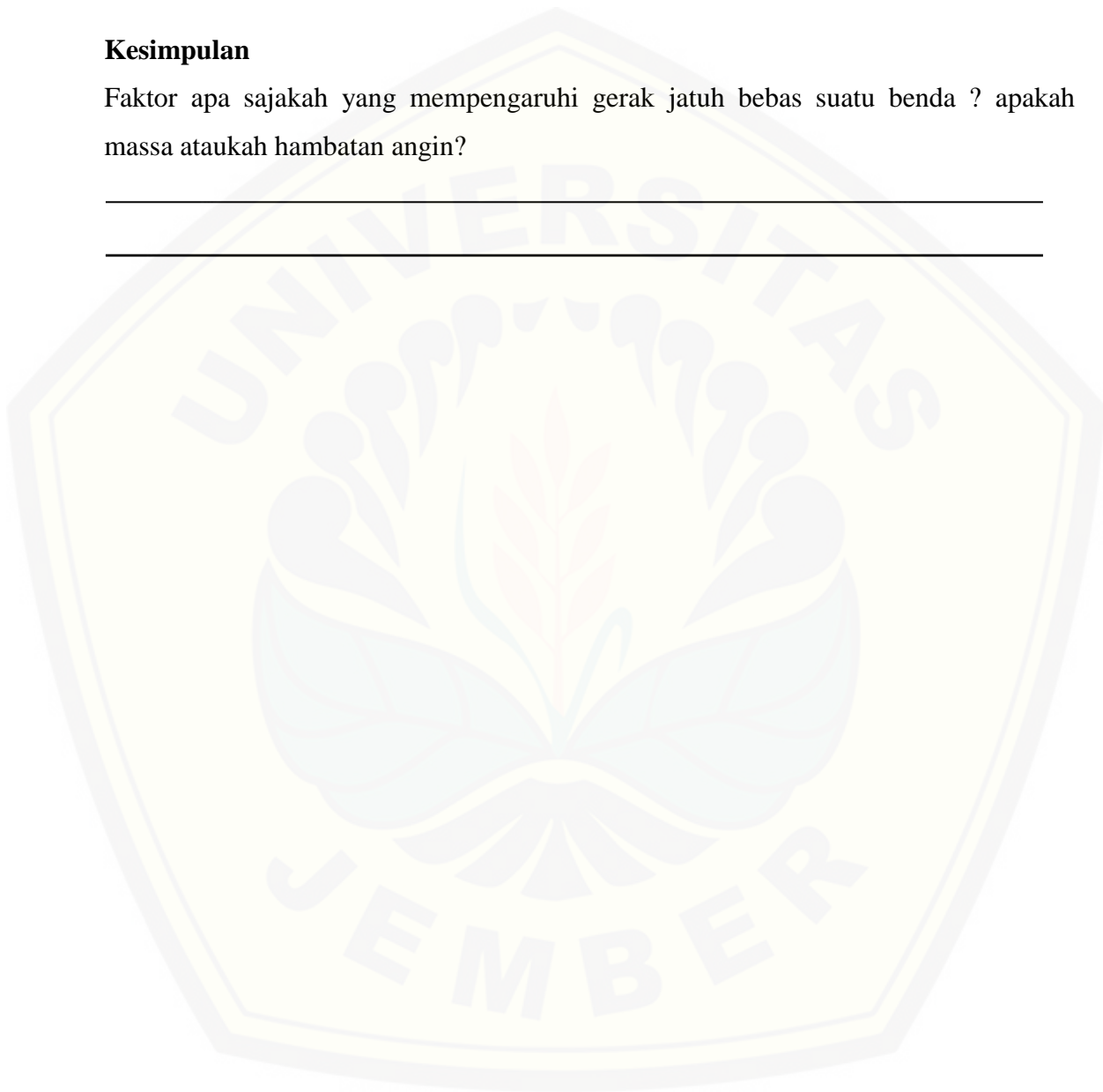
Pertanyaan

1. Ketika kertas diletakan di telapak tangan kiri, batu diletakan di telapak tangan kanan, lalu keduanya dijatuhkan secara bersamaan, apakah benda bermassa lebih besar (batu) dan benda bermassa lebih kecil (kertas) tiba secara bersamaan di lantai?
.....
.....
.....
2. Ketika kertas yang di remas diletakan di telapak tangan kiri, dan kertas yang masih utuh diletakan di telapak tangan kanan, lalu keduanya dijatuhkan secara bersamaan, apakah benda bermassa sama tiba secara bersamaan di lantai ?
Jika tidak, faktor apa yang mempengaruhinya ?

.....
.....

Kesimpulan

Faktor apa sajakah yang mempengaruhi gerak jatuh bebas suatu benda ? apakah massa atautkah hambatan angin?

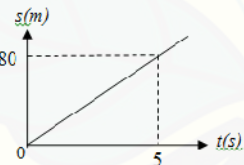


LAMPIRAN M. KISI-KISI SOAL *POST-TEST*

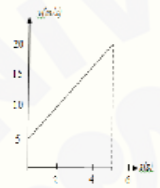
Sekolah : SMAN 5 JEMBER
 Mata Pelajaran : FISIKA
 Materi Pokok : Gerak Lurus Dengan Kecepatan dan Percepatan Konstan
 Banyak Soal : 10 Pilihan Ganda dan 5 Uraian
 Alokasi Waktu : 60 menit

SOAL GANDA

Indikator	No. Soal	Klasifikasi	Butir Soal	Kunci Jawaban	Skor
Menganalisis perbedaan perpindahan dan jarak tempuh	1	C3	Budi berlari mengelilingi lapangan berbentuk $\frac{1}{4}$ lingkaran, yang jari-jarinya 25 m. Berapa jaraak dan perpindahan yang ditempuh Budi? a. $12,5 \pi$ m dan $5\sqrt{50}m$ b. $6,25 \pi$ m dan $5\sqrt{50}m$ c. $6,50 \pi$ m dan $5\sqrt{50}m$ d. $12,5 \pi$ m dan $6\sqrt{50}m$ e. $12,5 \pi$ m dan $4\sqrt{50}m$	A	5
Menganalisis besar kecepatan dan kelajuan pada gerak lurus beraturan	2	C3	Sebuah mobil bergerak menempuh jarak 200m dalam waktu 10 sekon. Berapakah kelajuan mobil tersebut? a. 10 m/s b. 20 m/s c. 30 m/s d. 40 m/s e. 50 m/s	B	5
Menganalisis karakteristik Gerak Lurus Beraturan	3	C2	Berikut ini pernyataan yang benar tentang Gerak Lurus Beraturan adalah ... a. Memiliki kecepatan tetap	A	4

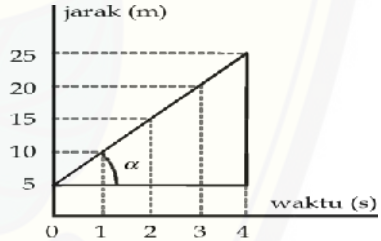
			<ul style="list-style-type: none"> b. Memiliki percepatan tetap c. Memiliki perlambatan tetap d. Memiliki jarak yang tetap e. Memiliki selisih waktu tempuh yang tetap 		
	4	C4	<p>Berikut adalah karakteristik GLB:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kecepatan konstan 2. Percepatan tidak ada ($a = 0$) 3. Lintasan lurus 4. Kecepatannya berubah-ubah <p>Jawaban yang benar adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 1, 2, dan 3 b. Semua salah c. 2 dan 4 d. 1 dan 3 e. Semua benar 	A	4
Menggunakan persamaan Gerak Lurus Beraturan (GLB) dalam menyelesaikan persoalan	5	C4	<p>Suatu benda bergerak lurus beraturan dengan grafik seperti</p>  <p>Besar Kecepatan gerak benda tersebut adalah..</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 4 m/s b. 10 m/s c. 12 m/s d. 14m/s e. 16m/s 	E	5

	6	C3	<p>Sebuah kereta cepat berada 2 km dari stasiun. Kereta itu bergerak meninggalkan stasiun dengan kelajuan tetap 80km/jam. Pada jarak berapakah kereta itu dilihat dari stasiun setelah 15 menit?</p> <p>a. 22km dari stasiun b. 23km dari stasiun c. 24km dari stasiun d. 25km dari stasiun e. 26km dari stasiun</p>	A	5
Menganalisis karakteristik Gerak Lurus Berubah Beraturan	7	C1	<p>Gerak lurus berubah beraturan adalah...</p> <p>a. Gerak lurus yang memiliki perubahan jaraak tempuh secara beraturan b. Gerak lurus yang memiliki perubahan waktu tempuh secara beraturan c. Gerak lurus yang memiliki kecepatan berubah secara beraturan d. Gerak lurus yang memiliki percepatan berubah secara beraturan e. Gerak lurus yang memiliki perlambatan berubah secara beraturan</p>	C	4
	8	C4	<p>Berikut ini karakteristik GLBB:</p> <p>I. Kecepatannya selalu berubah-ubah II. Gerak benda dalam lintasan lurus III. Percepatan suatu benda bernilai: Positiv ($a > 0$) bila benda dipercepat dan negative ($a < 0$) bila benda diperlambat V. Kecepatan konstan</p> <p>Jawaban yang benar adalah...</p> <p>a. II dan IV benar</p>	E	5

			<p>b. I dan IV benar c. Hanya III yang benar d. Hanya IV yang benar e. I, II, dan III yang benar</p>		
Menganalisis contoh gerak lurus berubah beraturan dipercepat dan diperlambat	9	C4	<p>Grafik berikut ini adalah grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t) untuk gerak lurus berubah.</p>  <p>Berdasarkan grafik dapat ditemukan besarnya percepatan adalah...</p> <p>a. 3 m/s^2 b. 4 m/s^2 c. 5 m/s^2 d. 6 m/s^2 e. 7 m/s^2</p>	A	4
Mendeskripsikan gerak jatuh bebas	10	C2	<p>Benda jatuh bebas adalah benda yang memiliki:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kecepatan awal nol 2) Percepatan = percepatan gravitasi 3) Arah percepatan ke pusat bumi 4) Besar percepatan tergantung pada massa benda <p>Pernyataan diatas yang benar adalah..</p> <p>a. 1), 2), dan 3)</p>	A	4

			b. 2), 3), dan 4) c. 1) dan 4) d. 2) dan 4) e. 1), 2), 3), dan 4)		
--	--	--	--	--	--

SOAL URAIAN

Indikator	No.Soa	Klasifikasi	Butir Soal	Kunci Jawaban	Skor																		
Menggunakan persamaan Gerak Lurus Beraturan dalam menyelesaikan persoalan	1	C6	Perhatikan gerak pelari dalam tabel berikut: <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Perpindahan</th> <th>Waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>5 m</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>10 m</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>15 m</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>20 m</td><td>3</td></tr> <tr><td>5</td><td>25 m</td><td>4</td></tr> </tbody> </table> Gambarkan dengan grafik, termasuk dalam gerak apakah seorang pelari tersebut? Hitunglah kecepatan rata-rata pelari tersebut!	No.	Perpindahan	Waktu	1	5 m	0	2	10 m	1	3	15 m	2	4	20 m	3	5	25 m	4	Diketahui: $\Delta x = x_5 - x_0 = 20m$ $\Delta t = t_5 - t_0 = 4s$ (skor 2) Ditanya: \bar{v} ? (skor 1) Jawab: Grafik kecepatan rata-rata seorang pelari  (skor 3)	15
No.	Perpindahan	Waktu																					
1	5 m	0																					
2	10 m	1																					
3	15 m	2																					
4	20 m	3																					
5	25 m	4																					

				<p>beraturan.</p> <p>Kecepatan rata-rata pelari tersebut:</p> $\bar{v} = \frac{x_5 - x_0}{t_5 - t_0} = \frac{25 - 5}{4 - 0} = 5 \text{ m/s (skor 4)}$ <p>Jadi Gerak Pelari tersebut termasuk dalam gerak lurus beraturan dan kecepatan rata-ratanya adalah 5 m/s (skor 2)</p>	
Menggunakan persamaan Gerak Lurus Berubah Beraturan	2	C3	<p>Sebuah lokomotif mula-mula diam, kemudian bergerak dengan percepatan 2 m/s^2. Berapa lama waktu yang dibutuhkan ketika lokomotif menempuh jarak 900 m?</p>	<p>Harga a = konstan, berarti benda melakukan gerak GLBB</p> <p>Diketahui : $v_0 = 0$ (diam) (skor 2)</p> <p>$S = 900 \text{ m}$</p> <p>$a = 2 \text{ m/s}^2$</p> <p>$S = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$ (skor 2)</p> <p>$900 = 0 + \frac{1}{2} (2) \cdot t^2$</p> <p>$t^2 = 900$</p> <p>$t = 30 \text{ sekon}$ (skor 4)</p>	8
Menganalisis pengaruh massa pada gerak jatuh bebas (GJB)	3	C2	<p>Perhatikan gambar berikut:</p> <p>Apakah kedua benda tersebut jika dijatuhkan dari ketinggian yang sama memiliki waktu tempuh yang sama? Jelaskan!</p>	<p>Iya, (skor 3)</p> <p>Karena pada gerak jatuh bebas massa benda diabaikan sehingga meskipun kedua benda memiliki massa berbeda akan jatuh dengan waktu yang sama. (skor 7)</p>	10
Menggunakan persamaan gerak jatuh	4	C3	<p>Sebuah bola dijatuhkan dari gedung bertingkat yang</p>	<p>Diketahui: $v_0 = 0$, karena benda mengalami gerak jatuh bebas. $g =$</p>	10

<p>bebas dalam menyelesaikan persoalan</p>			<p>tingginya 125m, jika bola mengalami gerak jatuh bebas dan percepatan grafitasinya 10 m/s^2, hitunglah waktu yang diperlukan bola untuk sampai di tanah!</p>	<p>10m/s^2 dan $h=80\text{m}$ (skor 2) Ditanya: $t...?$ (skor 1) Jawab: Waktu yang diperlakukan (t)</p> $h = \frac{1}{2}g \cdot t^2$ $125 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$ $t = \sqrt{\frac{125}{5}} = 5s$ <p>(skor 6) Jadi, waktu yang diperlukan bola untuk sampai ditanah adalah 5s. (skor 1)</p>	
	5	C5	<p>Sebuah benda dilemparkan keatas dengan kecepatan awal 20m/s. berapakah ketinggian benda tersebut saat kecepatannya menjadi 5m/s?</p>	<p>Diketahui (skor 2): $v_0 = 20 \text{ m/s}$</p> $v_t = 5 \text{ m/s}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya: h saat v menjadi 5 m/s (skor 1) Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> Waktu yang diperlukan benda: $v_t = v_0 - gt$ (-) karena gerak keatas $5 = 20 - 10t$	12

				<p>$t = 1,5 \text{ s}$ (skor 3)</p> <ul style="list-style-type: none">• Ketinggian benda $h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$ $= 20 \cdot 1,5 - \frac{1}{2} 10 (1,5)^2$ $= 18,75 \text{ (skor 4)}$ <p>Jadi, ketinggian benda saat kecepatannya menjadi 5 m/s adalah 18,75 (skor 2)</p>	
--	--	--	--	--	--

