



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI)  
DISERTAI METODE DEMONSTRASI DALAM  
PEMBELAJARAN IPA-FISIKA DI SMP**

**SKRIPSI**

Oleh

**RIKA LESTARI**

**NIM 100210102026**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI)  
DISERTAI METODE DEMONSTRASI DALAM  
PEMBELAJARAN IPA-FISIKA DI SMP**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**RIKA LESTARI  
NIM 100210102026**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**

**PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Yang tercinta, Ibunda Sulikah dan Ayahanda Sugiman yang senantiasa memberikan motivasi dan melantunkan do'a dalam setiap perjuanganku;
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
3. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

**MOTO**

Satu-satunya orang yang tidak berbuat kesalahan adalah orang yang tidak berbuat apa-apa. Jangan takut kepada kesalahan, selama Anda tidak mengulangi kesalahan yang sama.

*(Roosevelt)\*)*

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

*(terjemahan surat Al-Mujadalah ayat 11)\*\*)*

---

\*) Cahyo, Nur. 2009. *100% Kata Motivasi Superdahsyat*. Jakarta: Pustaka Diantara.

\*\*\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Rika Lestari

Nim : 100210102026

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) disertai Metode Demonstrasi dalam Pembelajaran IPA-Fisika di SMP” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2014

Yang menyatakan,

Rika Lestari

NIM 100210102026

**SKRIPSI**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* (TAI)  
DISERTAI METODE DEMONSTRASI DALAM  
PEMBELAJARAN IPA-FISIKA DI SMP**

Oleh

Rika Lestari  
NIM 100210102026

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) disertai Metode Demonstrasi dalam Pembelajaran IPA-Fisika di SMP” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Senin, 09 Juni 2014

Tempat : Program Studi Pendidikan Fisika

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Subiki, M.Kes.

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si.

NIP. 19630725 199402 1 001

NIP. 19641230 199302 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd.

Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19610824 198601 1 001

NIP. 19821215 200604 2 004

Mengesahkan

Dekan,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

NIP 1954050 119830 3 1005

## RINGKASAN

**Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) disertai Metode Demonstrasi dalam Pembelajaran IPA-Fisika di SMP;** Rika Lestari, 100210102026; 2014: 50 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Salah satu mata pelajaran yang wajib diberikan di sekolah menengah pertama (SMP) atau sederajat adalah ilmu pengetahuan alam (IPA), mencakup tiga bidang ilmu yaitu Fisika, Biologi, dan Kimia. Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang perubahan di alam berdasarkan tahapan-tahapan pembelajaran. Tahapan-tahapan tersebut biasanya dalam bentuk model dan metode pembelajaran. Model dan metode pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran IPA-fisika adalah model dan metode pembelajaran yang inovatif. Akan tetapi, dalam proses belajar mengajar IPA-fisika di beberapa sekolah belum menerapkan pembelajaran inovatif secara maksimal, sehingga aktivitas dan hasil belajar IPA-fisika siswa rendah. Oleh karena itu, perlu diterapkan model dan metode pembelajaran inovatif, salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mendeskripsikan aktivitas belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi selama pembelajaran IPA-fisika di SMP, (2) mengkaji perbedaan antara hasil belajar IPA-fisika siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi dengan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA-fisika di SMP.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dengan tempat penelitian ditentukan menggunakan metode *purposive sampling area*. Penelitian ini

dilaksanakan di SMPN 2 Balung. Sampel penelitian ditentukan setelah dilakukan uji homogenitas terhadap populasi. Penentuan sampel penelitian menggunakan metode *cluster random sampling*. Desain penelitian yang digunakan adalah random, *pre-test*, *post-test* desain. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian adalah *Independent-Sample T-test* dengan bantuan SPSS 16. Pengujian hipotesis penelitian menggunakan pengujian hipotesis pihak kanan.

Hasil observasi analisis rata-rata aktivitas belajar siswa selama pembelajaran IPA-fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi menunjukkan bahwa siswa dapat dikategorikan sangat aktif. Persentase rata-rata aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan pada tiap pertemuan yaitu sebesar 81.43% pada pertemuan pertama, meningkat menjadi 88.57% pada pertemuan kedua dan 98% pada pertemuan ketiga. Untuk menguji hipotesis penelitian diperoleh hasil analisis *Independent-Sample T-test* nilai  $t_{hitung}$  pada *equal variance assumed* adalah 4.367 dikonsultasikan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $db = 68$  pada taraf signifikansi 5% sehingga memperoleh  $t_{tabel}$  sebesar 2.00, maka diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $4.367 > 2.00$ ) dengan signifikansi (*1-tailed*)  $0.000 \leq 0.05$ , sehingga nilai rata-rata hasil belajar IPA-fisika kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) aktivitas belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi selama pembelajaran IPA-fisika siswa kelas VIII di SMPN 2 Balung dengan kriteria sangat aktif, dan (2) ada perbedaan yang signifikan pada hasil belajar IPA-fisika siswa saat menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi dengan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA-fisika siswa kelas VIII di SMPN 2 Balung. Hasil belajar IPA-fisika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

## **PRAKATA**

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) disertai Metode Demonstrasi dalam Pembelajaran IPA-Fisika di SMP”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Jember.

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

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan;
2. Susi Setiawani, S. Si., M. Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Dr. Yushardi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Fisika;
4. Dr. Indrawati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik;
5. Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si. selaku Ketua Komisi Bimbingan Skripsi;
6. Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Utama, Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Anggota, Drs. Subiki, M.Kes. selaku Dosen Pembahas, dan Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji yang telah banyak meluangkan waktu dan pemikiran dalam penulisan skripsi ini;
7. Drs. I Ketut Mahardika, M.Si. selaku Dosen Validasi Instrumen Penelitian;
8. Drs. Suroto, M.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 2 Balung yang telah memberikan ijin penelitian;
9. Ainun Nikmawati, S.Pd. selaku guru mata pelajaran IPA yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian;
10. Moh. Erwin dan Keluarga Bapak Paing yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, dukungan dan do’a;
11. Teman-teman angkatan 2010 terutama Sandi Monica, Ita, Dude, Futi, Dyah, Elok, Ratih, dan Ninin yang selalu ada dalam suka dan duka;

12. Teman-teman di YPII As-saadah yaitu Yesi, Vivin, Zubed, Linda, Ima, Leli, Laily dan Qori' yang selalu menemani dalam suka dan duka;
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Jember, Juni 2014

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN BIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan</b> .....	5
<b>1.4 Manfaat</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Pembelajaran IPA-Fisika</b> .....	6
<b>2.2 Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Pembelajaran         IPA-Fisika</b> .....	7
<b>2.3 Model Pembelajaran Kooperatif dan Metode Pembelajaran</b> .....	8
<b>2.3.1 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif</b> .....	9
<b>2.3.2 Tipe-tipe Model Pembelajaran Kooperatif</b> .....	10
<b>2.3.3 Metode Pembelajaran</b> .....	12

<b>2.4 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI dan Metode Demonstrasi</b> .....	14
2.4.1 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI.....	15
2.4.2 Metode Demonstrasi .....	18
<b>2.5 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI disertai Metode Demonstrasi pada Pembelajaran IPA-Fisika</b> .....	21
<b>2.6 Aktivitas Belajar Siswa</b> .....	23
<b>2.7 Hasil Belajar Siswa</b> .....	24
<b>2.8 Hipotesis Penelitian</b> .....	25
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	26
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	26
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	26
<b>3.3 Populasi dan Sampel Penelitian</b> .....	27
3.3.1 Populasi .....	27
3.3.2 Sampel .....	27
<b>3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian</b> .....	27
3.4.1 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI disertai Metode Demonstrasi .....	28
3.4.2 Aktivitas Belajar Siswa .....	28
3.4.3 Hasil Belajar Siswa .....	28
<b>3.5 Desain Penelitian</b> .....	29
<b>3.6 Prosedur Penelitian</b> .....	30
<b>3.7 Metode Pengumpulan Data</b> .....	32
3.7.1 Observasi .....	32
3.7.2 Tes.....	32
3.7.3 Wawancara .....	33
3.7.3 Dokumentasi .....	33
<b>3.8 Metode Analisa Data</b> .....	33
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	36

<b>4.1 Hasil Penelitian</b> .....	36
4.1.1 Gambaran Umum Sampel Penelitian .....	36
4.1.2 Data Aktivitas Belajar Siswa .....	37
4.1.3 Data Hasil Belajar IPA-Fisika Siswa .....	38
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	41
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	46
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	46
<b>5.2 Saran</b> .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	48
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	51

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Langkah-langkah Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI disertai Metode Demonstrasi pada Pembelajaran IPA-Fisika .....	21
3.1 Kriteria Aktivitas Siswa .....	34
4.1 Data Aktivitas Belajar Siswa .....	37
4.2 Data Hasil Belajar IPA-Fisika Siswa .....	39

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
3.1 Desain Penelitian .....	29
3.2. Bagan Alur Penelitian .....	31
4.1 Grafik Persentase Rata-rata Aktivitas Belajar Siswa .....	38
4.2. Grafik Rata-rata Hasil Belajar IPA-Fisika Siswa .....	40

**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A. Matriks Penelitian .....	51
B. Uji Homogenitas .....	55
C. 1. Skor Aktivitas Belajar Siswa .....	58
2. Analisis Skor Aktivitas Belajar Siswa .....	64
D. Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa .....	65
E. 1. Data Hasil Belajar IPA-Fisika Siswa .....	68
2. Analisis Data Hasil Belajar IPA-Fisika Siswa .....	69
F. Nilai Siswa Tertinggi dan Terendah .....	71
G. Data Hasil Wawancara .....	79
H. 1. Lembar Validasi Silabus .....	86
2. Lembar Validasi RPP 1.....	88
3. Lembar Validasi LKS 1 .....	90
I. Jadwal Penelitian .....	92
J. 1. Surat Ijin Penelitian .....	93
2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	94
K. Daftar Nama Kelompok Kelas Eksperimen .....	95
L. Foto Kegiatan .....	96

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

Pada pendahuluan ini berisi latar belakang diadakannya penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian yang diuraikan sebagai berikut.

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan. Oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan perlu terus-menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan (Trianto, 2009:1). Perubahan atau perkembangan pendidikan di Indonesia dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Salah satu upaya peningkatan mutu pendidikan yang telah lama dilakukan yaitu melakukan pembaharuan kurikulum. Kurikulum mempunyai kedudukan sentral dalam seluruh proses pendidikan. Kurikulum mengarahkan segala bentuk aktivitas pendidikan demi tercapainya tujuan-tujuan pendidikan (Sukmadinata, 2004:4). Kurikulum pendidikan di Indonesia saat ini menuntut siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran. Sementara guru hanya berperan sebagai fasilitator dan motivator yang membantu siswa selama proses pembelajaran.

Salah satu mata pelajaran yang wajib diberikan di sekolah menengah pertama (SMP) atau sederajat adalah ilmu pengetahuan alam (IPA). Menurut Powler (dalam Samatowa, 2006:2) IPA merupakan ilmu yang berhubungan dengan gejala-gejala alam dan benda-benda yang sistematis, tersusun secara teratur, berlaku umum yang berupa kumpulan dari hasil observasi dan eksperimen. IPA mencakup tiga bidang ilmu yaitu Fisika, Biologi, dan Kimia. Fisika merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan

hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan serta penemuan teori dan konsep (Trianto, 2011:137). Menurut Bektiarso (2000:11) hakikat mempelajari fisika adalah membahas, mengkaji dan membuktikan adanya fakta dan asumsi tentang gejala-gejala fisika. Secara umum gejala fisika mempunyai ciri-ciri yaitu gejala alam yang dapat diamati atau dirasa melalui indera manusia atau alat bantu penera.

Salah satu masalah pokok dalam pembelajaran pendidikan formal saat ini adalah masih rendahnya daya serap siswa yang dapat dibuktikan dari rata-rata hasil belajar siswa yang masih tergolong rendah dan memprihatinkan (Trianto, 2009:5). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terbatas dengan guru mata pelajaran IPA-fisika di empat SMPN di Kabupaten Jember diperoleh fakta bahwa masih banyak siswa mengalami kesulitan belajar IPA-fisika. Hal ini dibuktikan dengan nilai ulangan harian siswa yang masih berada di bawah KKM dan siswa yang pasif selama kegiatan pembelajaran. Dari hasil wawancara tersebut juga diperoleh informasi bahwa selama ini pelajaran IPA-fisika disajikan dengan model pembelajaran langsung menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan saja. Hal tersebut dilakukan oleh para guru karena model pembelajaran langsung dengan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan lebih mudah dilakukan dan tidak membutuhkan persiapan serta keterampilan khusus dari guru, berbeda dengan model dan metode pembelajaran yang lain. Dalam proses pembelajaran, siswa hanya dituntut untuk mendengarkan, mencatat, bahkan menghafal saja, sehingga mengakibatkan keaktifan dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran kurang optimal. Siswa menganggap pelajaran IPA-fisika sebagai pelajaran yang sulit karena harus menghafal banyak materi dan rumus matematis. Siswa merasa bosan dan kurang tertarik dengan pelajaran IPA-fisika yang disajikan oleh guru karena guru lebih sering menyajikan pembelajaran IPA-fisika secara monoton. Guru kurang variatif dalam memilih model dan metode pembelajaran. Model pembelajaran langsung yang dilakukan tidak berpusat pada siswa melainkan lebih banyak berpusat

pada guru. Siswa hanya menerima materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Hal ini membuat keaktifan dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran kurang optimal karena siswa sangat bergantung pada guru.

Proses pembelajaran akan berlangsung dengan baik apabila terjadi interaksi positif antara guru dan siswa. Sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran guru harus dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif agar proses pembelajaran efektif dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Guru dituntut selalu berinovasi dalam menggunakan model dan metode pembelajaran yang sesuai agar siswa termotivasi untuk belajar. Model dan metode pembelajaran yang digunakan harus dapat membuat siswa aktif belajar dan membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran.

Salah satu alternatif untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa yaitu dengan pembelajaran kooperatif. Sebagaimana diungkapkan Ibrahim *et al.*(2000:16) belajar kooperatif lebih unggul dalam meningkatkan hasil belajar daripada dengan belajar kompetitif dan individualistik. Pembelajaran kooperatif merupakan suatu pembelajaran yang membentuk siswa belajar dalam kelompok kecil sehingga siswa dapat saling bekerja sama memecahkan masalah dalam kelompoknya. Salah satu alternatif model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI).

Model pembelajaran kooperatif tipe TAI merupakan salah satu model pembelajaran inovatif. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI merupakan pembelajaran yang mengkombinasikan belajar individual dan belajar kooperatif. Siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen dengan jumlah tiap kelompok yaitu 4 sampai 5 orang. Siswa yang pandai bertanggung jawab terhadap siswa yang memiliki kemampuan kurang. Menurut Daryanto (2013:418) ciri khas pada tipe TAI ini adalah setiap peserta didik secara individual belajar materi pelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru. Hasil belajar individual dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan dan saling dibahas oleh anggota kelompok

dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.

Model kooperatif tipe TAI dalam penelitian ini akan dipadukan dengan metode pembelajaran yang mampu membantu siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu metode yang diterapkan dalam pembelajaran ini adalah metode demonstrasi. Menurut Roestiyah (2000:83) metode demonstrasi adalah cara mengajar dimana seorang instruktur atau tim guru menunjukkan, memperlihatkan sesuatu proses sehingga seluruh siswa dalam kelas dapat melihat, mengamati, mendengar, mungkin meraba-raba dan merasakan proses yang dipertunjukkan oleh guru tersebut. Dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi diharapkan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian dengan judul **”Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) disertai Metode Demonstrasi dalam Pembelajaran IPA-Fisika di SMP”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

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

1. Bagaimana aktivitas belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi selama pembelajaran IPA-fisika di SMP?
2. Adakah perbedaan yang signifikan antara hasil belajar IPA-fisika siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi dengan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA-fisika di SMP?

### **1.3 Tujuan**

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

1. Mendeskripsikan aktivitas belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi selama pembelajaran IPA-fisika di SMP.
2. Mengkaji perbedaan antara hasil belajar IPA-fisika siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi dengan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA-fisika di SMP.

### **1.4 Manfaat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. bagi guru, dapat digunakan sebagai informasi model dan metode pembelajaran yang nantinya diterapkan dalam proses belajar mengajar IPA-fisika di kelas.
2. bagi sekolah, dapat digunakan sebagai informasi model dan metode pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah untuk mencapai tujuan pembelajaran.
3. bagi peneliti, dapat memperluas wawasan tentang model dan metode pembelajaran fisika untuk bekal di dunia pendidikan.
4. bagi peneliti lain, sebagai informasi dan pertimbangan untuk melakukan penelitian lebih lanjut (bahan rujukan).

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini diuraikan teori-teori yang berkaitan dengan ruang lingkup yang dijadikan dasar dalam penelitian. Teor-teorii yang digunakan dalam penelitian ini mencakup beberapa hal berikut.

### **2.1 Pembelajaran IPA-Fisika**

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2003:2). Belajar merupakan modifikasi atau perteguhan kelakuan melalui pengalaman (Hamalik, 2008:27). Menurut pengertian ini belajar dapat diartikan sebagai suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya menghafal dan mengingat tetapi lebih luas yaitu mengalami. Dan hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan.

Pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa untuk belajar. Kegiatan pembelajaran akan melibatkan siswa mempelajari sesuatu dengan cara efektif dan efisien (Riyanto, 2008:89). Pembelajaran pada hakekatnya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif, psikomotorik, dan afektif yang dikembangkan melalui pengalaman belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:159). Jadi, pembelajaran merupakan suatu kegiatan belajar yang melibatkan interaksi guru dan siswa dalam mempelajari sesuatu yang bertujuan meningkatkan kemampuan siswa.

Wahyana (dalam Trianto, 2011:136) menyatakan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah suatu kumpulan pengetahuan tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. IPA mencakup tiga bidang ilmu yaitu fisika, biologi, dan kimia. Menurut Arkundanto (2007:7.3)

fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang perubahan di alam. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA-fisika merupakan suatu proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dan siswa untuk mempelajari gejala-gejala alam yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif, psikomotorik, dan afektif melalui pengalaman belajar. Pengalaman belajar harus dialami siswa secara langsung untuk memudahkan siswa dalam mempelajari gejala alam yang terjadi.

## **2.2 Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Pembelajaran IPA-Fisika**

Menurut Hamdani (2010:60), beberapa faktor yang berpengaruh terhadap pembelajaran IPA-fisika adalah sebagai berikut.

### **1. Model Pembelajaran**

Peran model pembelajaran dalam pembelajaran yaitu: (1) membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran, (2) mendapatkan/ memperoleh informasi, ide, keterampilan, cara berpikir dan mengekspresikan diri sendiri, (3) sebagai pedoman bagi perancang pengajar dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran.

### **2. Peran Guru**

Guru harus intensif dalam hal menjabarkan KD, mengajarkan materi, memonitor pekerjaan siswa, menilai perkembangan siswa dalam mencapai kompetensi (afektif, kognitif, dan psikomotor), menggunakan teknik diagnosis, menyediakan alternatif strategi pembelajaran siswa yang kesulitan belajar.

### **3. Peran Siswa**

Kurikulum 2007 dengan paradigma KTSP sangat menjunjung tinggi dan menempatkan peran siswa sebagai subjek didik. Siswa diberi kebebasan dalam menetapkan kecepatan pencapaian kompetensi.

Proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan tercapai. Terkadang hasil belajar tidak sesuai dengan tujuan yang

diharapkan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi hasil belajar. Menurut Baharuddin dan Wahyuni (2010:19-28) ada dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu sebagai berikut:

1. faktor internal yaitu faktor-faktor yang berasal dari dalam diri individu yang meliputi:
  - a. faktor fisiologis yaitu faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik individu, seperti: kesehatan dan cacat tubuh.
  - b. faktor psikologis adalah keadaan psikologis seseorang yang dapat mempengaruhi proses belajar, seperti: intelegensi, motivasi, minat, sikap dan bakat.
2. faktor internal yaitu faktor dari luar diri siswa yang meliputi:
  - a. lingkungan sosial, meliputi: lingkungan sosial sekolah, masyarakat, dan keluarga.
  - b. lingkungan nonsosial, meliputi: lingkungan alamiah, faktor instrumental, dan faktor materi pelajaran.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA-fisika akan berlangsung dengan baik apabila guru dan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Peran guru tidak hanya menyampaikan materi pelajaran kepada siswa tetapi juga memilih model pembelajaran yang sesuai dan mempersiapkan perangkat pembelajaran agar proses pembelajaran dapat berlangsung optimal. Keberhasilan proses pembelajaran yang dilakukan dapat diketahui dari hasil belajar yang dicapai oleh siswa setelah proses pembelajaran. Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

### **2.3 Model Pembelajaran Kooperatif dan Metode Pembelajaran**

Menurut Slavin (dalam Isjoni, 2009:12) model pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang terdiri dari 4-5 orang dengan struktur kelompok heterogen. Keberhasilan belajar dari kelompok tergantung pada kemampuan dan aktivitas anggota kelompok, baik secara individual maupun secara

kelompok. Pembelajaran kooperatif ini bertujuan agar siswa dapat saling membantu dan saling bertukar ide-ide dalam menyelesaikan masalah atau tugas. Menurut Daryanto (2013:413) tujuan model pembelajaran kooperatif adalah hasil belajar akademik meningkat dan peserta didik dapat menerima berbagai keragaman dari temannya, serta pengembangan keterampilan sosial.

Roger dan David Johnson (dalam Lie, 2002:30) mengatakan bahwa tidak semua kerja kelompok bisa dianggap pembelajaran kooperatif. Untuk mencapai hasil yang maksimal, unsur-unsur dalam model pembelajaran kooperatif harus diterapkan. Ada lima unsur dalam pembelajaran kooperatif yaitu: saling ketergantungan positif, tanggung jawab perseorangan, interaksi tatap muka, komunikasi antar anggota kelompok, dan evaluasi proses kelompok.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana siswa bekerja secara bersama-sama dalam kelompok kecil yang heterogen dan saling membantu dalam menyelesaikan masalah untuk mendapatkan hasil belajar yang baik. Model pembelajaran kooperatif akan mencapai hasil maksimal apabila unsur-unsur dalam pembelajaran kooperatif diterapkan. Model pembelajaran kooperatif juga dapat memberikan pembelajaran nilai-nilai sosial kepada siswa, meliputi kerja sama, menghargai orang lain dan berkomunikasi dengan baik.

### 2.3.1 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kelemahan, demikian juga dengan model pembelajaran kooperatif. Menurut Hill & Hill (dalam Hobri, 2009:46) kelebihan pembelajaran kooperatif yaitu:

- a. meningkatkan prestasi siswa,
- b. memperdalam pemahaman siswa,
- c. menyenangkan siswa,
- d. mengembangkan sikap kepemimpinan,

- e. mengembangkan sikap positif siswa,
- f. mengembangkan sikap menghargai diri sendiri,
- g. membuat belajar secara inklusif,
- h. mengembangkan rasa saling memiliki, dan
- i. mengembangkan keterampilan untuk masa depan.

Sedangkan kelemahan pembelajaran kooperatif menurut Dees (dalam Hobri, 2009:50) adalah sebagai berikut:

- a. membutuhkan waktu yang lama bagi siswa, sehingga sulit mencapai target kurikulum,
- b. membutuhkan waktu yang lama untuk guru sehingga kebanyakan guru tidak mau menggunakan strategi belajar kooperatif,
- c. membutuhkan kemampuan khusus guru sehingga tidak semua guru dapat melakukan atau menggunakan strategi belajar kooperatif, dan
- d. menuntut sifat tertentu dari siswa, misalnya sifat suka bekerja sama.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki kelebihan lebih banyak daripada kelemahannya, sehingga pembelajaran kooperatif layak digunakan dalam proses pembelajaran. Untuk meminimalisir kelemahan pembelajaran kooperatif, guru dapat lebih kreatif lagi dalam memilih dan mengolah materi yang sesuai dengan pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif dapat dilakukan oleh guru beberapa kali saja selama proses pembelajaran untuk membuat proses pembelajaran lebih bervariasi dan tidak membosankan.

### 2.3.2 Tipe-tipe Model Pembelajaran Kooperatif

#### a. Model *Team Games Toernament* (TGT)

Pembelajaran kooperatif model TGT adalah salah satu tipe atau model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya, serta mengandung unsur permainan dan *reinforcement* (Hamdani, 2010: 92).

b. Model *Student Teams-Achievement Divisions* (STAD)

Pembelajaran kooperatif tipe STAD ini merupakan salah satu dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen (Trianto, 2009:68).

c. Model Jigsaw

Dalam model ini guru membagi satuan informasi yang besar menjadi komponen-komponen lebih kecil. Selanjutnya, guru membagi siswa ke dalam kelompok belajar kooperatif, yang terdiri atas empat orang siswa sehingga setiap anggota bertanggung jawab terhadap penguasaan setiap komponen atau subtopik yang ditugaskan guru dengan sebaik-baiknya. Siswa dari tiap-tiap kelompok yang bertanggung jawab terhadap subtopik yang sama membentuk kelompok lagi yang terdiri atas dua atau tiga orang (Hamdani, 2010: 92).

d. Model *Team Assisted Individualization* (TAI)

Pembelajaran kooperatif tipe TAI ini dikembangkan oleh Slavin, Madden, dan Leavy (1986) di Joh Hopkins University. Model ini dirancang untuk menggabungkan insentif motivasional dari penghargaan kelompok dengan program pembelajaran individual yang cocok dengan tingkatan keterampilan yang dimiliki oleh setiap siswa. Di dalam model ini para siswa dikelompokkan ke dalam 4 atau 5 orang secara heterogen sebagaimana di STAD dan TGT (Hobri, 2009:56).

Berdasarkan uraian di atas, tipe model pembelajaran kooperatif yang lebih sesuai untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA-fisika siswa adalah tipe TAI. Hal ini dikarenakan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI dalam pembelajaran IPA-fisika, maka siswa dapat berpikir kritis secara individual, pengetahuan dan keterampilan siswa berkembang, serta akan terjalin kerja sama dengan anggota kelompoknya untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru. Siswa yang lemah akan terbantu oleh siswa yang berkemampuan lebih tinggi.

### 2.3.3 Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran merupakan salah satu komponen yang menentukan berhasil atau tidaknya proses belajar mengajar. Menurut Winarno Surakhmad (dalam Djamarah dan Zain, 2006:78-81) pemilihan dan penentuan metode pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

- a. Anak didik yaitu kematangan anak didik yang bervariasi meliputi: jenis kelamin, keadaan fisik, dan tingkat kecerdasan;
- b. Tujuan yaitu sasaran yang dituju dari setiap kegiatan belajar mengajar meliputi: tujuan instruksional umum (TIU) dan tujuan instruksional khusus (TIK);
- c. Situasi belajar yang guru ciptakan seperti situasi belajar mengajar di alam terbuka, situasi belajar kelompok, dan sebagainya;
- d. Fasilitas adalah kelengkapan yang menunjang belajar anak didik di sekolah seperti: laboratorium IPA, alat dan bahan praktikum, dan sebagainya;
- e. Guru yaitu meliputi: kepribadian, latar belakang pendidikan, dan pengalaman belajar.

Beberapa contoh metode pembelajaran adalah sebagai berikut.

#### a. Metode Demonstrasi

Menurut Hamdani (2010:157), metode demonstrasi dapat dilaksanakan dalam situasi berikut:

- 1) guru bermaksud menyederhanakan penyelesaian kegiatan yang panjang;
- 2) guru bermaksud menunjukkan suatu standar kompetensi;
- 3) untuk menumbuhkan motivasi siswa tentang latihan atau praktik yang dilaksanakan;
- 4) beberapa masalah yang menimbulkan pertanyaan pada siswa dapat dijawab lebih teliti saat proses demonstrasi.

#### b. Metode Resitasi (penugasan)

Djamarah dan Zain (2006:87) menyatakan bahwa kelebihan metode resitasi (penugasan) sebagai berikut:

- 1) lebih merangsang siswa dalam melakukan aktivitas belajar individual ataupun kelompok ;
- 2) dapat mengembangkan kemandirian siswa di luar pengawasan guru;
- 3) dapat membina tanggung jawab dan disiplin siswa;
- 4) dapat mengembangkan kreativitas siswa.

c. Metode Diskusi

Menurut Hamdani (2010:159), jika menggunakan metode diskusi guru harus melakukan hal-hal berikut:

- 1) menyediakan bahan, topik, atau masalah yang akan didiskusikan;
- 2) menyebutkan pokok-pokok masalah yang akan dibahas kepada siswa sebelum menyelenggarakan diskusi;
- 3) membimbing diskusi, tidak memberi ceramah;
- 4) waspada terhadap kelompok yang tampak kebingungan.

d. Metode Simulasi

Menurut Hamdani (2010:161), metode simulasi menampilkan simbol-simbol atau peralatan yang menggantikan proses, kejadian, atau benda yang sebenarnya. Metode ini dapat dilakukan apabila:

- 1) pendidikan bersifat formal atau magang;
- 2) memberikan kegiatan yang analogis;
- 3) memungkinkan praktik dan umpan balik dengan resiko kecil;
- 4) diprogramkan sebagai alat pelajaran mandiri.

e. Metode Eksperimen

Menurut Roestiyah (2000:80) metode eksperimen adalah suatu cara mengajar, dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.

#### f. Metode Ceramah

Menurut Djamarah dan Zain (2006:97) metode ceramah adalah metode yang boleh dikatakan metode tradisional, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan anak didik dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan uraian di atas, maka metode yang lebih dipilih peneliti untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA-fisika siswa adalah metode demonstrasi. Dengan menerapkan metode demonstrasi dalam pembelajaran IPA- fisika, maka proses penerimaan siswa terhadap pelajaran akan lebih berkesan secara mendalam, sehingga membentuk pengertian dengan baik dan sempurna. Pembelajaran akan lebih bermakna karena dalam penelitian ini siswa sendiri yang melakukan demonstrasi untuk menyampaikan hasil kerjanya kepada teman sekelompoknya. Jadi dengan demonstrasi siswa dapat berpartisipasi aktif, dan memperoleh pengalaman langsung, serta dapat mengembangkan kecakapannya. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA-fisika, yaitu kegiatan pembelajaran yang tidak hanya untuk memahami pengetahuan tentang fakta, konsep, prinsip, hukum, maupun teori, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan, sikap, dan nilai-nilai yang diperlukan untuk mencapai pengetahuan.

#### **2.4 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI dan Metode Demonstrasi**

Dalam pembelajaran IPA-fisika dibutuhkan model dan metode pembelajaran yang dapat melibatkan siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran agar pembelajaran lebih bermakna. Salah satu model dan metode pembelajaran yang dapat mengaktifkan peran siswa adalah model kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dan metode demonstrasi. Model pembelajaran kooperatif tipe TAI merupakan suatu model pembelajaran yang mengkombinasikan pembelajaran individu dan pembelajaran kelompok. Model kooperatif tipe TAI dalam penelitian ini akan dipadukan dengan metode pembelajaran yang mampu memberikan kesan mendalam

terhadap pelajaran, pengalaman langsung, serta kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yaitu metode demonstrasi. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi ini diharapkan dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA-fisika siswa.

#### 2.4.1 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI

##### a. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI

Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengorganisasikan siswa untuk belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen. Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif adalah *Team Assisted Individualization* (TAI). Menurut Nur (2011:11) dalam pembelajaran TAI siswa terdorong dan saling membantu satu sama lain agar berhasil karena mereka ingin tim mereka berhasil, selain itu dalam pembelajaran ini tanggung jawab individual terjamin karena satu-satunya skor yang diperhitungkan adalah skor final. Sedangkan menurut Saminanto (2010:43) pembelajaran kooperatif tipe TAI adalah pembelajaran yang mengkombinasikan pembelajaran individu dan pembelajaran kelompok yang dikembangkan oleh Slavin. Jadi dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI adalah suatu model pembelajaran yang mengorganisasikan siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen dan saling bekerja sama dalam menyelesaikan masalah atau tugas kelompok akan tetapi tetap memperhatikan tanggung jawab individu.

##### b. Langkah-langkah Pembelajaran Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI

Menurut Slavin (2010:195-200) secara umum TAI terdiri dari 8 unsur program yaitu :

- 1) Teams. Para siswa dalam TAI dibagi ke dalam tim-tim yang beranggotakan 4 sampai 5 orang, seperti pada STAD dan TGT.
- 2) Tes Penempatan. Para siswa diberi tes awal program pembelajaran. Hasil dari tes awal digunakan untuk membuat kelompok berdasarkan point yang diperoleh.

- 3) Materi Kurikulum. Pada proses pembelajaran harus disesuaikan dengan materi yang terdapat pada kurikulum yang berlaku.
- 4) Belajar Kelompok. Berdasarkan tes pengelompokan maka dibentuk kelompok belajar.
- 5) Skor Tim dan Rekognisi Tim. Setelah diberikan tes kemudian tes tersebut dikoreksi dan dinilai berdasarkan kriteria tertentu.
- 6) Kelompok Pengajaran. Materi yang belum dipahami oleh suatu kelompok dapat ditanyakan kepada guru dan guru menjelaskan materi pada kelompok tersebut.
- 7) Tes Fakta. Pada setiap subkonsep materi pokok diberikan lembar kerja secara individual untuk mengetahui pemahaman bahan atau materi dapat berupa ringkasan materi yang dipelajari di rumah kemudian pertemuan selanjutnya dikerjakan.
- 8) Unit seluruh kelas. Setelah akhir pengajaran pokok bahasan suatu materi guru menghentikan program pengelompokan dan menjelaskan konsep-konsep yang belum dipahami dengan strategi pemecahan masalah yang relevan. Pada akhir pembelajaran diberikan kesimpulan dari materi.

Berdasarkan unsur-unsur program di atas, dapat diadopsi menjadi langkah-langkah pembelajaran. Menurut Sinaga (2011:126) model pembelajarn kooperatif tipe TAI terdiri dari 8 tahap yaitu:

- 1) *placement test*, yaitu untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan sebagai dasar pertimbangan pengelompokan maka siswa diberi tes atau hasil tes sebelumnya;
- 2) *team*, yaitu siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen;
- 3) *teaching group*, guru mengajar materi pokok secara klasikal;
- 4) *student creative*, yaitu sebelum siswa bekerja dalam kelompoknya, terlebih dulu masing-masing berusaha memahami serta mencoba mengerjakan tugas secara individu;
- 5) *team study*, yaitu siswa mengerjakan dan membahas tugas dalam kelompok;

- 6) *whole class unit*, yaitu anggota kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya;
- 7) *fact test*; guru memberikan tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa;
- 8) *team score and team recognition*, yaitu guru menghitung skor kelompok di setiap akhir pembelajaran untuk menentukan penghargaan kelompok.

Menurut Slavin (dalam Daryanto, 2013:419) guru memberikan penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar dari nilai dasar (awal) ke nilai kuis/tes setelah peserta didik bekerja dalam kelompok. Dalam penelitian ini, peneliti hanya menggunakan nilai kuis/tes setelah peserta didik bekerja dalam kelompok yang berupa *post-test* lisan untuk pedoman pemberian penghargaan kelompok. Kelompok yang dapat menjawab *post-test* lisan dengan jumlah terbanyak dan benar maka kelompok tersebutlah yang menjadi kelompok terbaik.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI

Setiap model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan, demikian juga dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI. Menurut Lie (2004:43) kelebihan pembelajaran kooperatif tipe TAI yaitu:

- 1) kelompok heterogen memberikan kesempatan untuk saling mengajar (*peer tutoring*) dan saling mendukung;
- 2) kelompok ini meningkatkan relasi dan interaksi antar ras, etnik, dan gender;
- 3) kelompok heterogen memudahkan pengelolaan kelas karena adanya satu orang yang berkemampuan akademis tinggi, guru mendapatkan satu asisten untuk setiap tiga sampai empat anak.

Menurut Tricahyo (2012:37) kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe TAI adalah sebagai berikut:

- 1) siswa yang lemah dapat terbantu dalam menyelesaikan masalahnya;
- 2) siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dalam keterampilannya;

- 3) adanya rasa tanggung jawab dalam kelompok dalam menyelesaikan permasalahannya;
- 4) siswa diajarkan bagaimana bekerja dalam suatu kelompok.

Adapun kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe TAI menurut Tricahyo (2012:37) adalah sebagai berikut:

- 1) tidak ada persaingan antar kelompok;
- 2) siswa yang lemah dimungkinkan menggantungkan pada siswa yang pandai.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TAI memiliki kelebihan lebih banyak daripada kelemahannya. Untuk mengatasi kelemahan tersebut, pada tahap *team score and team recognition*, guru akan memberikan *reward* pada kelompok terbaik (memiliki skor tertinggi) dan *punishment* pada kelompok dengan skor terendah sehingga akan timbul persaingan sehat antar kelompok. Selain itu, pada tahap *whole class unit*, guru akan memilih kelompok secara acak sehingga semua siswa siap untuk melakukan presentasi, dengan begitu tidak akan ada siswa yang bergantung pada siswa yang lain.

#### 2.4.2 Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi adalah cara mengajar dimana seorang instruktur atau tim guru menunjukkan, memperlihatkan suatu proses sehingga seluruh siswa dalam kelas dapat melihat, mengamati, mendengar, mungkin meraba-raba dan merasakan proses yang dipertunjukkan oleh guru tersebut (Roestiyah, 2000:83). Fathurrohman, *et al.* (2010 : 62) mengatakan bahwa metode demonstrasi adalah metode mengajar dengan cara memperagakan barang, kejadian, aturan, dan urutan melakukan suatu kegiatan, baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan pokok bahasan yang sedang disajikan. Jadi dapat disimpulkan bahwa metode demonstrasi adalah metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru/ instruktur dengan memperagakan atau memperlihatkan suatu proses baik secara langsung

maupun menggunakan media pembelajaran sehingga siswa dapat mengamati dan merasakan proses tersebut.

Penggunaan metode demonstrasi dalam pembelajaran IPA-Fisika dapat membuat siswa aktif dalam pelaksanaan pembelajaran. Siswa memperoleh pengalaman langsung dari materi pelajaran yang diberikan dan dapat pula menirukan atau memperagakan suatu proses yang telah diajarkan. Dengan demikian proses belajar mengajar akan lebih menarik dan menyenangkan. Proses pembelajaran akan lebih bermakna dan menimbulkan kesan yang mendalam bagi siswa. Selain itu, penggunaan metode demonstrasi dapat mengefisienkan pemanfaatan alat-alat pembelajaran yang akan digunakan.

Pelaksanaan pembelajaran IPA-fisika hendaknya lebih sering menggunakan metode demonstrasi, karena dengan metode ini siswa akan memperoleh pengetahuannya sendiri tentang suatu fakta, konsep, dan prinsip serta meningkatkan keterampilannya. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran IPA- fisika, yaitu kegiatan pembelajaran yang tidak hanya untuk memahami pengetahuan tentang fakta, konsep, prinsip, hukum, maupun teori, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan, sikap, dan nilai-nilai yang diperlukan untuk mencapai pengetahuan (Supeno *et al.*, 2007:8.34).

Menurut Roestiyah (2000:84) agar metode demonstrasi dapat berjalan efektif, maka perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. guru harus mampu menyusun rumusan tujuan instruksional, agar dapat memberi motivasi yang kuat pada siswa untuk belajar;
- b. pertimbangkanlah baik-baik apakah pilihan metode anda mampu menjamin tercapainya tujuan yang telah anda rumuskan;
- c. amatilah apakah jumlah siswa memberi kesempatan untuk suatu dmonstrasi yang berhasil, bila tidak anda harus mengambil kebijaksanaan lain;

- d. apakah anda telah meneliti alat-alat dan bahan yang akan digunakan mengenai jumlah, kondisi, dan tempatnya. Juga anda perlu mengenal baik-baik, atau telah mencoba terlebih dahulu, agar demonstrasi itu berhasil;
- e. harus sudah menentukan garis besar langkah-langkah yang akan dilakukan;
- f. apakah tersedia waktu yang cukup, sehingga anda dapat memberi keterangan bila perlu, dan siswa bisa bertanya;
- g. selama demonstrasi berlangsung guru harus memberi kesempatan pada siswa untuk mengamati dengan baik dan bertanya;
- h. anda perlu mengadakan evaluasi apakah demonstrasi yang anda lakukan itu berhasil, dan bila perlu demonstrasi bisa diulang.

Menurut Djamarah dan Zain (2006:91), metode demonstrasi memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan.

a. Kelebihan metode demonstrasi, yaitu:

- 1) dapat membuat pengajaran lebih jelas dan lebih konkret, sehingga menghindari verbalisme (pemahaman secara kata-kata atau kalimat);
- 2) siswa lebih mudah memahami apa yang dipelajari;
- 3) proses pengajaran lebih menarik;
- 4) siswa dirangsang untuk aktif mengamati, menyesuaikan antara teori dengan kenyataan, dan mencoba melakukannya sendiri.

b. Kekurangan metode demonstrasi, yaitu:

- 1) metode ini memerlukan keterampilan guru secara khusus, karena tanpa ditunjang dengan hal itu, pelaksanaan demonstrasi akan tidak efektif;
- 2) fasilitas seperti peralatan, tempat, dan biaya yang memadai tidak selalu tersedia dengan baik;
- 3) demonstrasi memerlukan kesiapan dan perencanaan yang matang disamping memerlukan waktu yang cukup panjang, yang mungkin terpaksa mengambil waktu atau jam pelajaran lain.

## 2.5 Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI disertai Metode Demonstrasi pada Pembelajaran IPA-Fisika

Kelebihan kombinasi penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi antara lain: (1) meningkatkan kerjasama antar siswa dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah, (2) mengembangkan keterampilan dan pengetahuan siswa, (3) mengembangkan sikap kepemimpinan dan rasa tanggung jawab, (4) menumbuhkan hubungan siswa-fasilitator, (5) membuat siswa lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, dan (6) memberikan pengalaman langsung terhadap siswa. Peranan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi dalam pembelajaran IPA-fisika adalah untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

Langkah-langkah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi pada pembelajaran IPA-fisika dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Langkah-langkah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi pada pembelajaran IPA-fisika

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Tahap 1: <i>Placement Test</i>	Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi sebelum menjelaskan materi yang akan diajarkan dan guru melihat nilai <i>pre-test</i> siswa sebelumnya untuk mengetahui kemampuan dan kelemahan siswa.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru.
Tahap 2: <i>Teaching Group</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan materi secara singkat.</li> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum jelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendengarkan penjelasan guru.</li> <li>- Siswa bertanya kepada guru mengenai materi yang belum jelas.</li> </ul>

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Tahap 3: <i>Teams</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membagi siswa dalam kelompok dimana setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa yang heterogen berdasarkan kemampuan siswa (berdasarkan <i>pre-test</i> siswa sebelumnya).</li> <li>- Siswa diminta untuk berkumpul dengan teman kelompoknya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendengarkan penjelasan guru.</li> <li>- Siswa berkumpul sesuai dengan kelompok masing-masing.</li> </ul>
Tahap 4: <i>Student Creative</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan LKS dan meminta siswa untuk mengerjakan secara individu sesuai tugasnya masing-masing yang nantinya akan ia demonstrasikan pada teman sekelompoknya dan didiskusikan bersama.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengerjakan LKS secara individu sesuai tugasnya masing-masing.</li> </ul>
Tahap 5: <i>Team Study</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta siswa untuk mendemonstrasikan hasil kerjanya ke sesama teman sekelompoknya.</li> <li>- Guru meminta siswa untuk saling membahas, bertukar pikiran dan membantu sesama teman yang mengalami kesulitan.</li> <li>- Guru memberikan bimbingan kepada siswa dalam diskusi kelompok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendemonstrasikan hasil kerjanya ke sesama teman sekelompoknya.</li> <li>- Siswa saling membahas, bertukar pikiran, dan membantu sesama teman yang mengalami kesulitan.</li> <li>- Siswa meminta bantuan guru jika mengalami kesulitan.</li> </ul>
Tahap 6: <i>Whole Class Unit</i>	<p>Guru meminta perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.</p>	<p>Siswa memperhatikan dan salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas.</p>
Tahap 7: <i>Fact Test</i>	<p>Guru memberikan <i>post-test</i> berupa pertanyaan kepada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa dari pembelajaran yang telah dilakukan.</p>	<p>Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p>
Tahap 8: <i>Team Score and</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan penilaian pada setiap kelompok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa memperhatikan.</li> </ul>

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
<i>Team Recognition</i>	- Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang terbaik.	- Kelompok menerima penghargaan yang diberikan oleh guru.

## 2.6 Aktivitas Belajar Siswa

Menurut Sardiman (2010:10) aktivitas belajar adalah kegiatan yang melibatkan seluruh panca indera yang dapat membuat seluruh anggota tubuh dan pikiran terlibat dalam proses belajar. Sedangkan menurut Slameto (2003:11) aktivitas memegang peranan penting dalam belajar sebab pada dasarnya belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif tetap dan dilakukan secara sengaja. Jadi dapat disimpulkan bahwa aktivitas belajar adalah kegiatan atau perilaku siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang berperan penting terhadap keberhasilan proses pembelajaran yang dilakukan. Diharapkan dalam pembelajaran siswa dituntut aktif atau siswa tidak hanya mendengarkan dan mencatat saja.

Diedrich (dalam Hamalik, 2008:172) membagi kegiatan belajar dalam 8 kelompok, antara lain:

1. kegiatan-kegiatan visual, misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain.
2. kegiatan-kegiatan lisan, misalnya: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberikan saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi.
3. kegiatan-kegiatan mendengarkan, misalnya: mendengarkan penjelasan, percakapan, diskusi, musik, pidato.
4. kegiatan-kegiatan menulis, misalnya: menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin.
5. kegiatan-kegiatan menggambar, misalnya: menggambar, membuat grafik, peta, diagram, pola.
6. kegiatan-kegiatan motorik, misalnya: melakukan percobaan, melakukan konstruksi, model, mereparasi, bermain.

7. kegiatan-kegiatan mental, misalnya: menggali, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan.
8. kegiatan-kegiatan emosional, misalnya: menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tegang, gugup.

Berdasarkan uraian di atas, aktivitas yang akan diteliti adalah kegiatan motorik (melakukan demonstrasi), kegiatan visual (memperhatikan demonstrasi), kegiatan lisan (bertanya dan menjawab pertanyaan), dan kegiatan emosional (bekerjasama).

## **2.7 Hasil Belajar Siswa**

Kegiatan belajar mengajar dikatakan berhasil apabila tujuan pembelajaran yang direncanakan telah tercapai. Ketercapaian tujuan pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Menurut Hamalik (2008:30) hasil belajar adalah perubahan yang tampak pada tingkah laku. Sedangkan menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:3), hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Hasil belajar merupakan tolok ukur keberhasilan kegiatan belajar mengajar. Evaluasi hasil belajar merupakan tindakan yang dilakukan guru untuk mengakhiri proses pembelajaran dan merupakan puncak proses belajar siswa. Bloom (dalam Daryanto, 2013:217) mengemukakan tiga ranah hasil belajar, yaitu: kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, memberi contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *syntesis* (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.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang tampak pada siswa meliputi aspek kognitif, psikomotor dan afektif sebagai hasil dari proses belajar mengajar. Hasil belajar dalam penelitian ini adalah hasil belajar dalam aspek kognitif produk yang didapat dari selisih nilai *pre-test* dan *post-test* yang diberikan oleh guru.

## **2.8 Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar IPA-fisika siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi dengan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA-fisika di SMP.

### **BAB 3. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian terdiri atas jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, definisi operasional variabel penelitian, desain penelitian, prosedur penelitian, metode pengumpulan data dan metode analisis data. Secara terperinci diuraikan sebagai berikut.

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yaitu jenis penelitian yang dilakukan dengan cara memberikan perlakuan mengenai model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi pada kelas eksperimen. Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen murni (*True Exsperiment/ Pure Exsperiment*), dimana pada jenis penelitian ini perlakuan pada obyek penelitian sengaja diubah dan mengontrol variabel lain secara teliti dengan jangka waktu tertentu. Perlakuan dilakukan dengan maksud untuk mengetahui aktivitas belajar siswa dan mengkaji perbedaan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai akibat perlakuan. Kelas kontrol merupakan kelas yang menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajarannya dan kelas ini berperan sebagai pembanding.

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Pada penelitian ini, penentuan daerah penelitian adalah dengan menggunakan metode *purposive sampling area*, artinya daerah yang dengan sengaja dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu. Adapun yang menjadi tempat penelitian ini adalah salah satu SMP Negeri di kabupaten Jember.

Waktu penelitian akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014.

### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi merupakan seluruh subyek penelitian, sehingga populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII salah satu SMP Negeri di kabupaten Jember tahun ajaran 2013/2014 semester genap.

#### **3.3.2 Sampel**

Sampel merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti, sampel dalam penelitian ini ada 2 kelas dari kelas populasi. Sebelum menentukan sampel, dilakukan uji homogenitas dengan analisis varian menggunakan software *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 16 terhadap populasi dengan analisis ANOVA (*Analisis of Variance*) untuk mengetahui variasi kemampuan siswa. Data yang digunakan untuk uji homogenitas adalah nilai ulangan harian pada pokok bahasan sebelumnya. Dengan interpretasi hasil uji, jika uji homogenitas menunjukkan  $\text{sig} > 0,05$  maka populasi dikatakan homogen. Apabila dinyatakan homogen maka langkah selanjutnya adalah pengambilan sampel menggunakan metode *cluster random sampling* yaitu diambil secara acak sampel yang dibutuhkan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan teknik undian. Jika tidak homogen, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan mean untuk masing-masing kelas dan dipilih kelas yang perbedaan meannya paling kecil.

### **3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Definisi operasional variabel diperlukan untuk menghindari terjadinya penafsiran yang berbeda-beda dalam penelitian. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 3.4.1 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI disertai Metode Demonstrasi

Model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi didefinisikan sebagai model pembelajaran yang mengkombinasikan pembelajaran individu dan pembelajaran kelompok yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan memberikan pengalaman langsung pada siswa (melakukan demonstrasi) melalui 8 tahapan, yaitu: *placement test*, *teaching group* (guru mengajar materi pokok secara klasikal), *team* (siswa dibentuk kelompok), *student creative* (siswa bekerja individu), *team study* (siswa berdiskusi dengan kelompok), *whole class unit* (siswa mempresentasikan dan mendemonstrasikan hasil diskusi), *fact test*, dan *team score and team recognition* (kelompok terbaik mendapatkan penghargaan dari guru).

#### 3.4.2 Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar siswa adalah segala tingkah laku siswa pada saat mengikuti kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi yang dapat dilihat berdasarkan hasil observasi yang dilakukan ketika proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas yang akan diteliti meliputi: 1) kegiatan motorik yang dapat diamati dari kegiatan siswa melakukan demonstrasi, 2) kegiatan visual yang dapat diamati dari kegiatan siswa memperhatikan demonstrasi, 3) kegiatan lisan yang dapat diamati dari kegiatan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan, serta 4) kegiatan emosional yang dapat diamati dari sikap bekerjasama siswa ketika menyelesaikan tugas. Penilaian aktivitas belajar siswa terangkum dalam lembar penilaian aktivitas belajar siswa (LP 02).

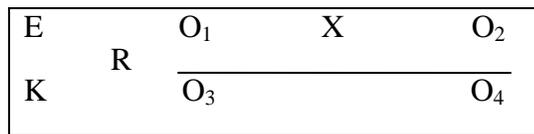
#### 3.4.3 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah hasil belajar setelah pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi pada kelas eksperimen dan hasil belajar dengan menggunakan model

pembelajaran langsung pada kelas kontrol. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini adalah hasil belajar dalam aspek kognitif produk yang diwujudkan dalam bentuk nilai *pre-test* dan *post-test*. Selisih nilai *pre-test* dan *post-test* inilah yang akan digunakan peneliti untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar.

### 3.5 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan kerangka atau perincian prosedur kerja yang akan dilakukan pada waktu meneliti, sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran dan arah mana yang akan dilakukan dalam melaksanakan penelitian tersebut. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain random, *pre-test*, *post-test* desain seperti pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Random, *pre-test*, *post-test* desain (Arikunto, 2010:126)

Keterangan:

E = kelas eksperimen

K = kelas kontrol

O<sub>1</sub> = hasil *pre-test* kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = hasil *post-test* kelas eksperimen

O<sub>3</sub> = hasil *pre-test* kelas kontrol

O<sub>4</sub> = hasil *post-test* kelas kontrol

X = perlakuan berupa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi

R = random (kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih secara random/acak)

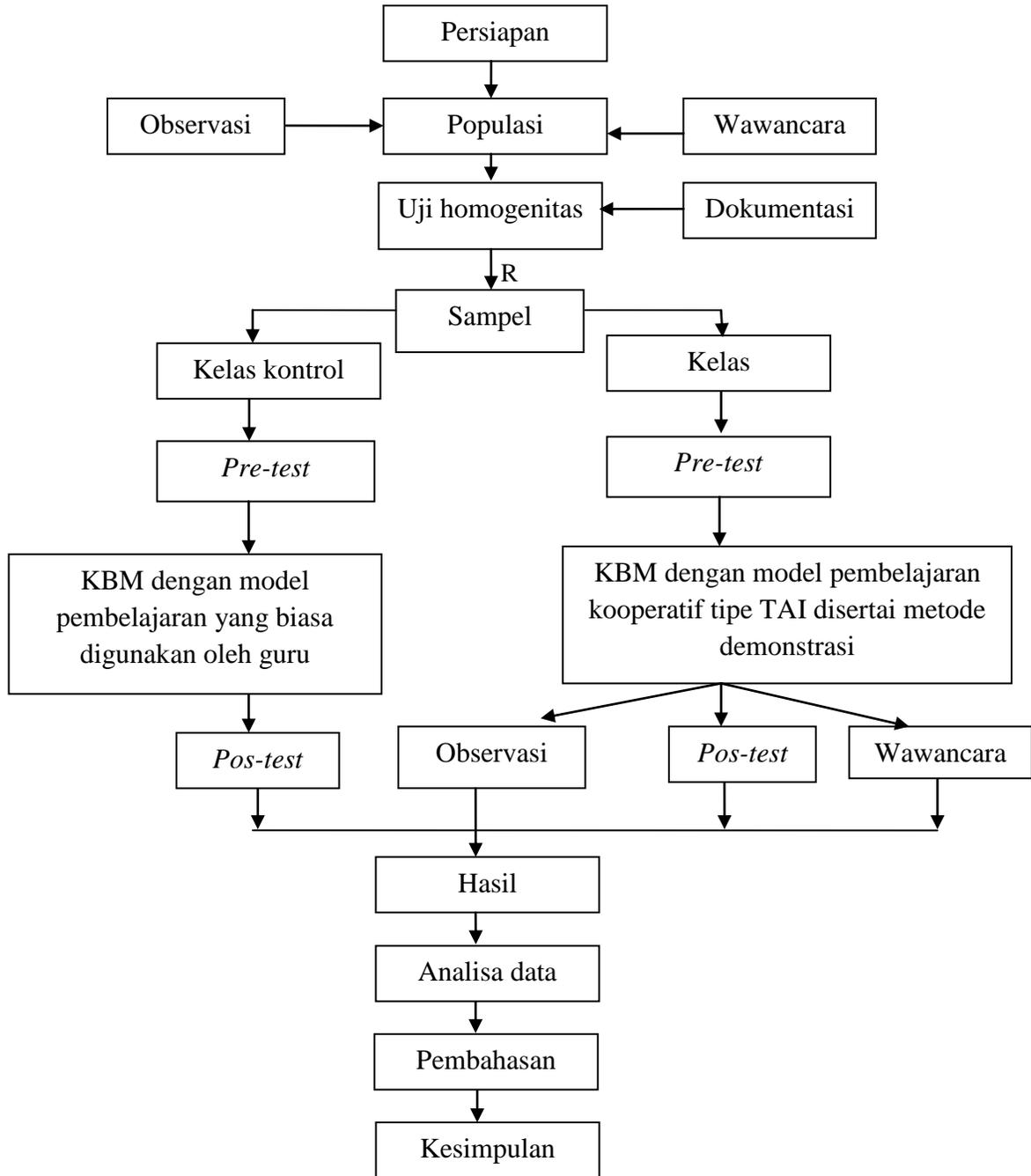
### **3.6 Prosedur Penelitian**

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini untuk mencapai tujuan yang diinginkan sebagai berikut:

1. melakukan persiapan, meliputi kegiatan penyusunan proposal dan instrumen penelitian;
2. menentukan daerah penelitian dengan metode *purposive sampling area*;
3. melakukan observasi ke sekolah dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA-fisika;
4. menentukan populasi penelitian;
5. mengadakan dokumentasi dan uji homogenitas untuk mengetahui kemampuan siswa kelas VIII berdasarkan nilai ulangan harian pokok bahasan sebelumnya;
6. menentukan sampel penelitian sebanyak dua kelas yang memiliki kemampuan awal yang sama yang diperoleh dari uji homogenitas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol;
7. memberikan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa;
8. melaksanakan proses belajar mengajar sebanyak tiga kali tatap muka (6x40') dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung yang biasa digunakan oleh guru IPA-fisika di SMP pada kelas kontrol;
9. melakukan observasi untuk mengamati keaktifan belajar siswa dalam proses belajar mengajar pada kelas eksperimen;
10. memberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui hasil belajar siswa;
11. melakukan wawancara pada kelas eksperimen untuk mengetahui tanggapan siswa selama proses pembelajaran;
12. menganalisis data yang diperoleh dari penelitian;
13. melakukan pembahasan dari analisis data penelitian;

14. menarik kesimpulan;

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



Gambar 3.2 Bagan alur penelitian

### **3.7 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data adalah cara-cara untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian untuk mencapai keberhasilan. Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan meliputi: observasi, tes, wawancara dan dokumentasi.

#### **3.7.1 Observasi**

Dalam penelitian ini observasi yang dilakukan adalah observasi sistemis dengan tujuan untuk mempermudah penelitian dalam melaksanakan kegiatan observasi. Data yang diambil dari kegiatan observasi ini adalah data aktivitas belajar siswa selama mengikuti proses pembelajaran pada kelas eksperimen.

Prosedur pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. observer harus memahami kriteria penilaian observasi sesuai dengan prosedur.
- b. melakukan observasi aktivitas belajar siswa selama PBM berlangsung.
- c. melakukan penilaian aktivitas belajar siswa pada instrumen observasi yang telah disediakan.

#### **3.7.2 Tes**

Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengetahui data hasil belajar siswa dalam aspek kognitif produk. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sedangkan *post-test* bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa dalam aspek kognitif produk setelah pembelajaran. Tes yang diberikan berbentuk tes tulis. Soal *pre-test* dan *post-test* berupa soal obyektif (pilihan ganda) sebanyak 20 butir soal dan soal subyektif (uraian) sebanyak 5 butir soal, dengan skor tiap item untuk soal obyektif (pilihan ganda) adalah 3 dan skor tiap item soal subyektif (uraian) adalah 8.

Kemudian peneliti menggunakan selisih nilai *pretest* dan *post-test* yang diperoleh siswa untuk mengetahui hasil belajar siswa.

### 3.7.3 Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terpimpin dimana wawancara ini dilakukan oleh pewawancara dengan membawa sederetan pertanyaan lengkap dan terperinci. Hal ini dilakukan agar dalam pelaksanaan wawancara pertanyaan yang diajukan lebih terstruktur dan tidak ada yang terlupa. Wawancara dilakukan sebelum penelitian dimulai ditujukan pada guru bidang studi IPA-fisika untuk mengetahui penerapan model dan metode pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru sedangkan wawancara setelah penelitian ditujukan pada beberapa siswa kelas eksperimen yang diambil 20% dari jumlah sampel dengan maksud ingin mengetahui tanggapan terhadap model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru dan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi yang dilakukan oleh peneliti.

### 3.7.4 Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi berupa jumlah siswa, nama siswa sebagai subyek penelitian, nilai ulangan harian siswa sebelumnya, nilai *pre-test*, nilai *post-test*, foto kegiatan belajar mengajar pada saat penelitian, dan dokumen lain yang mendukung penelitian.

## 3.8 Metode Analisa Data

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka digunakan metode analisis statistik untuk mengolah data. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan aktivitas belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi selama pembelajaran IPA-fisika, digunakan rumus:

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

Keterangan :

- Pa = Persentase aktivitas siswa
- A = Jumlah siswa yang aktif
- N = Jumlah seluruh siswa

Tabel 3.1 Kriteria Aktivitas Siswa

No	Persentase keaktifan	Kriteria keaktifan siswa
1.	$Pa \geq 80\%$	Sangat Aktif
2.	$70\% < Pa < 80\%$	Aktif
3.	$50\% < Pa < 70\%$	Kurang Aktif
4.	$Pa \leq 50\%$	Sangat Kurang Aktif

(Depdiknas, 2010:56)

2. Untuk mengkaji ada tidaknya perbedaan antara hasil belajar IPA-fisika siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi dengan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA-fisika, dapat dilakukan dengan menggunakan *Independent-Sample T-test* dengan bantuan SPSS 16. Data diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* berupa data interval. Secara matematis, metode analisa data dapat dituliskan sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left( \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2}}{n_1 + n_2 - 2} \right) \left( \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} \right)}}$$

(Hasan, 2009:146)

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = nilai rata-rata hasil belajar kelas kontrol

$\sum X_1^2$  = jumlah kuadrat nilai hasil belajar kelas eksperimen

$\sum X_2^2$  = jumlah kuadrat nilai hasil belajar kelas kontrol

$(\sum X_1)^2$  = jumlah nilai hasil belajar kuadrat kelas eksperimen

$(\sum X_2)^2$  = jumlah nilai hasil belajar kuadrat kelas kontrol

$n_1$  = banyaknya sampel pada kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya sampel pada kelas kontrol

Langkah-langkah yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

– Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah “Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar IPA-fisika siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi dengan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA-fisika di SMP”

– Hipotesis statistik:

$H_0$  :  $\bar{X}_E = \bar{X}_K$  nilai (rata-rata hasil belajar IPA-fisika siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)

$H_a$  :  $\bar{X}_E > \bar{X}_K$  (nilai rata-rata hasil belajar IPA-fisika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol)

– Uji Statistik

Uji statistik dalam penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample T-Test* dengan aturan pihak kanan.

– Kriteria pengujian:

- Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $p$  (signifikansi)  $> 0.05$  maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditolak.
- Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $p$  (signifikansi)  $\leq 0.05$  maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima

## **BAB 5. PENUTUP**

Pada bab ini diuraikan kesimpulan dan saran. Secara terperinci diuraikan sebagai berikut.

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Aktivitas belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi selama pembelajaran IPA-fisika siswa kelas VIII di SMPN 2 Balung dengan kriteria sangat aktif.
2. Ada perbedaan yang signifikan pada hasil belajar IPA-fisika siswa saat menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi dengan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA-fisika siswa kelas VIII di SMPN 2 Balung. Hasil belajar IPA-fisika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka saran yang dapat diberikan, antara lain:

1. bagi guru, dalam pembelajaran IPA-fisika hendaknya menggunakan model dan metode yang dapat membuat siswa berperan aktif dalam pembelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi.

2. dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi hendaknya guru lebih membimbing siswa selama proses pembelajaran agar KBM dapat berjalan dengan baik.
3. bagi peneliti lain, diharapkan dapat dijadikan landasan untuk penelitian selanjutnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi 2010)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arkundanto, A. 2007. *Pembaharuan dalam Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Bektiarso, S. 2000. *Pentingnya Konsepsi Awal dalam Pembelajaran Fisika*. Jurnal Saintika Vol. 1, No.1, hlm:11-20, Thn 2000.
- Baharudin dan Wahyuni. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jogjakarta: Ar-ruzz Media.
- Daryanto. 2013. *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: Yrama Widya.
- Depdiknas. 2010. *Penyusunan Perangkat Penilaian Afektif Di SMA*. Jakarta: Depdiknas
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djamarah, S.B. dan Zain, A. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fathurrohman, *et al.* 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Aditama.
- Hamalik, O. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi aksara.
- Hamdani. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hasan, I. 2009. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hobri. 2009. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center for Society Studies (CSS).
- Ibrahim, *et al.* 2000. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: UNESA Press.
- Isjoni. 2009. *Pembelajaran Kooperatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Lie, A. 2002. *Mempraktekkan Cooperatif Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: Gramedia.

- \_\_\_\_\_. 2004. *Cooperatif Learning*. Jakarta: Grasindo.
- Nur, M. 2011. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah UNESA.
- Riyanto, Y. 2008. *Paradigma Pembelajaran*. Surabaya.: UNESA University Press.
- Roestiyah. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Saminanto. 2010. *Ayo Praktik PTK*. Semarang: Rasai Media Group.
- Samatowa, U. 2006. *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta : Depdiknas.
- Sardiman. 2010. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sinaga, P. 2011. *Implementasi Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe TAI pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Mengembangkan Generic Skills Siswa*. Prosiding Simposium Nasional Inovasi Pembelajaran dan Sains 2011(SNIPS 2011) 22-23 Juni 2011, Bandung.
- Slameto, 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin, R. E. 2010. *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sukmadinata, N. S. 2004. *Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktek*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Supeno, *et al.* 2007. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Trianto. 2008. *Mendesain Pembelajaran Kontekstual di Kelas*. Jakarta: Cerdas Pustaka Publisher.
- \_\_\_\_\_. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- \_\_\_\_\_. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.

Tricahyo, G. 2012. *Keefektifan Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa dalam Pembelajaran PKM Kelas XI Mesin di SMK PIRI Sleman*. Yogyakarta: UNY Press.

**LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN**

**MATRIK PENELITIAN**

<b>JUDUL</b>	<b>PERMASALAHAN</b>	<b>VARIABEL</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>SUMBER DATA</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>
Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Team Assisted Individualization</i> (TAI) disertai Metode Demonstrasi dalam Pembelajaran IPA-fisika di SMP.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana aktivitas belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi selama pembelajaran IPA-fisika di SMP?</li> <li>2. Adakah perbedaan yang signifikan antara hasil belajar IPA-fisika siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variabel bebas: Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Team Assisted Individualization</i> (TAI) disertai Metode Demonstrasi</li> <li>2. Variabel terikat :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Aktivitas belajar siswa</li> <li>b. Hasil belajar</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi.</li> <li>2. Aktivitas belajar siswa:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan motorik</li> <li>• Kegiatan visual</li> <li>• Kegiatan lisan</li> <li>• Kegiatan emosional</li> </ul> </li> <li>3. Hasil belajar IPA-fisika</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Observasi</li> <li>2. Tes</li> <li>3. Wawancara</li> <li>4. Dokumentasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis Penelitian : Eksperimen</li> <li>2. Penentuan responden Penelitian: <i>Purposive Sampling Area</i></li> <li>3. Metode Pengumpulan Data :                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Observasi</li> <li>b. Tes</li> <li>c. Wawancara</li> <li>d. Dokumentasi</li> </ol> </li> <li>4. Desain Penelitian: <i>Random, pre-test, post-test</i> desain</li> <li>5. Metode Analisa Data                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk mendeskripsikan aktivitas belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi selama pembelajaran IPA-fisika, menggunakan</li> </ol> </li> </ol>

	<p>demonstrasi dengan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA-fisika di SMP?</p>	<p>IPA-fisika siswa</p>	<p>siswa: Selisih nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>.</p>		<p>rumus:</p> $Pa = \frac{A}{N} \times 100\%$ <p>Keterangan: Pa = persentase aktivitas siswa A = jumlah siswa yang aktif N = jumlah seluruh siswa</p> <p>b. Uji hipotesis Penelitian “Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar IPA-fisika siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi dengan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA-fisika di SMP.” Untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan <i>Independent-Sample T-test</i> dengan bantuan SPSS 16. Pengujian hipotesis penelitian menggunakan pengujian hipotesis pihak kanan. Data diperoleh dari nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> berupa data interval. Secara matematis, metode analisa data dapat dituliskan sebagai berikut.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	-----------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left( \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n_2}}{n_1 + n_2 - 2} \right) \left( \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} \right)}}$ <p>(Hasan, 2009:146)</p> <p>Keterangan:</p> <p><math>\bar{X}_1</math> = nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen</p> <p><math>\bar{X}_2</math> = nilai rata-rata hasil belajar kelas kontrol</p> <p><math>\sum X_1^2</math> = jumlah kuadrat nilai hasil belajar kelas eksperimen</p> <p><math>\sum X_2^2</math> = jumlah kuadrat nilai hasil belajar kelas kontrol</p> <p><math>(\sum X_1)^2</math> = jumlah nilai hasil belajar kuadrat kelas eksperimen</p> <p><math>(\sum X_2)^2</math> = jumlah nilai hasil belajar kuadrat kelas kontrol</p> <p><math>n_1</math> = banyaknya sampel pada kelas eksperimen</p> <p><math>n_2</math> = banyaknya sampel pada kelas kontrol</p> <p>– Hipotesis statistik:  <math>H_0 : \bar{X}_E = \bar{X}_K</math> nilai (rata-rata hasil belajar)</p>
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					<p>IPA-fisika siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)</p> <p><math>H_a : \bar{x}_E &gt; \bar{x}_K</math> (nilai rata-rata hasil belajar IPA-fisika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol)</p> <p>– Kriteria pengujian:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Jika <math>t_{hitung} &lt; t_{tabel}</math> atau <math>p</math> (signifikansi) <math>&gt; 0,05</math> maka hipotesis nihil (<math>H_0</math>) diterima dan hipotesis alternatif (<math>H_a</math>) ditolak.</li><li>• Jika <math>t_{hitung} &gt; t_{tabel}</math> atau <math>p</math> (signifikansi) <math>&lt; 0,05</math> maka hipotesis nihil (<math>H_0</math>) ditolak dan hipotesis alternatif (<math>H_a</math>) diterima</li></ul>
--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**LAMPIRAN B. UJI HOMOGENITAS**

Data yang digunakan adalah nilai ujian Bab Gaya siswa kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E dan VIII F SMPN 2 Balung.

NO. SISWA	NILAI SISWA					
	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E	VIII F
1.	84	81	73	73	80	75
2.	75	75	73	75	75	75
3.	76	75	75	76	75	75
4.	75	78	76	75	76	73
5.	76	75	75	76	75	80
6.	80	84	80	80	80	75
7.	73	73	75	76	84	76
8.	80	75	75	75	75	73
9.	75	73	75	73	75	75
10.	75	75	92	75	76	76
11.	76	76	75	73	75	79
12.	84	79	79	79	79	75
13.	76	75	75	73	73	73
14.	75	73	75	73	75	75
15.	84	76	75	73	73	75
16.	75	75	75	75	75	73
17.	75	80	73	73	73	73
18.	76	75	84	75	73	75
19.	100	75	75	80	73	75
20.	75	73	84	75	76	80
21.	73	73	75	75	84	75
22.	75	75	73	84	73	75
23.	73	86	75	84	75	80
24.	75	75	73	76	92	75
25.	84	73	75	69	75	75
26.	75	76	75	76	76	84
27.	75	75	73	73	73	73
28.	76	73	73	75	73	75
29.	76	73	73	86	73	69
30.	84	84	84	73	75	80
31.	73	75	73	75	84	75
32.	76	75	73	75	84	75
33.	75	73	75	75	75	
34.	84	75	76	75	73	
35.	75	76	75	73	75	
36.					75	

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan persamaan:

$$F_0 = \frac{MK_k}{MK_d}$$

Kalkulasi uji homogenitas menggunakan bantuan program SPSS 16 menggunakan Uji **One-Way ANOVA** dengan prosedur sebagai berikut:

1. Membuka lembar kerja **Variable View** pada SPSS 16, kemudian membuat dua variable data pada lembar kerja tersebut.
  - a. Variable Pertama : Kelas  
Tipe Data : Numeric, width 8, Decimal places 0
  - b. Varibel kedua : Nilai  
Tipe Data : Numeric, width 8, Decimal places 0
  - c. Untuk varibel kelas, pada kolom **Values** di klik, kemudian akan keluar tampilan **Value Labels**.
    - Pada **Bans Value** diisi 1 kemudian **Value Label** diisi VII A, lalu klik **Add**.
    - Pada **Bans Value** diisi 2 kemudian **Value Label** diisi VII B, lalu klik **Add**.
    - Pada **Bans Value** diisi 3 kemudian **Value Label** diisi VII C, lalu klik **Add**.
    - Pada **Bans Value** diisi 4 kemudian **Value Label** diisi VII D, lalu klik **Add**.
    - Pada **Bans Value** diisi 5 kemudian **Value Label** diisi VII E, lalu klik **Add**.
    - Pada **Bans Value** diisi 6 kemudian **Value Label** diisi VII F, 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 **Homogeneity of variance test**, lalu klik **Continue**
  - e. Klik **OK**

**Test of Homogeneity of Variances**

Nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.849	5	202	.105

**Output Test of Homogeneity of Variance**

Pedoman dalam pengambilan keputusan adalah:

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

Pada output SPSS, dapat dilihat nilai **Sig.** pada tabel **Test of Homogeneity of Variance**. Nilai signifikansi lebih besar dari pada 0,05 atau 0,105 > 0,05, jika dikonsultasikan dengan pedoman pengambilan keputusan diatas maka dapat disimpulkan bahwa varian data kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E dan VIII F SMPN 2 Balung bersifat homogen, sehingga uji ANOVA dapat dilanjutkan.

**ANOVA**

Nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	94.226	5	18.845	1.177	.322
Within Groups	3233.462	202	16.007		
Total	3327.688	207			

Nilai signifikansi data 0,322 > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang ada adalah homogen. Selanjutnya, dilakukan *cluster random sampling* untuk menetapkan kelas yang akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas control. Setelah dilakukan *cluster random sampling* ditetapkan kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

**LAMPIRAN C. 1 SKOR AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

**C.1.1 PERTEMUAN 1**

No.	Nama Siswa	Aktivitas Belajar Siswa															Skor	% Terca pai
		Kegiatan Motorik			Kegiatan Visual			Kegiatan Lisan						Kegiatan Emosional				
		Melakukan demonstrasi			Memperhatikan demonstrasi			Bertanya			Menjawab pertanyaan			Bekerjasama				
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2		
1	ASF		√				√		√			√				√	6	60
2	AS			√		√			√			√				√	6	60
3	AB			√		√			√			√				√	6	60
4	AP			√			√		√				√			√	8	80
5	AN			√			√		√					√		√	9	90
6	AM			√			√		√				√			√	8	80
7	BID	√					√		√					√		√	7	70
8	DIM			√			√		√				√			√	8	80
9	EMH			√			√		√					√		√	9	90
10	FPS			√			√		√					√		√	9	90
11	GPA			√			√		√				√			√	8	80
12	IM			√			√			√			√			√	9	90
13	JRV			√			√		√				√		√		7	70
14	LTM			√			√		√				√			√	8	80
15	LP			√			√		√				√			√	8	80
16	LKN			√			√			√			√			√	9	90
17	LM			√			√			√				√		√	10	100
18	MSB			√			√		√				√		√		7	70
19	MFR			√			√		√				√			√	8	80
20	MNS			√			√			√				√		√	10	100

No.	Nama Siswa	Aktivitas Belajar Siswa															Skor	% Terca pai
		Kegiatan Motorik			Kegiatan Visual			Kegiatan Lisan						Kegiatan Emosional				
		Melakukan demonstrasi			Memperhatikan demonstrasi			Bertanya			Menjawab pertanyaan			Bekerjasama				
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2		
21	MM			√			√			√			√			√	10	100
22	NTM			√			√		√			√			√		8	80
23	RIA			√			√		√			√			√		8	80
24	RRH			√			√		√			√			√		8	80
25	RAM			√			√		√			√			√		9	90
26	SR			√			√		√			√			√		8	80
27	SWS			√			√		√			√			√		8	80
28	SIM			√			√		√			√			√		8	80
29	SN			√			√		√			√			√		9	90
30	SRR			√			√			√		√			√		9	90
31	TAM		√				√		√			√			√		8	80
32	UM			√			√		√			√			√		8	80
33	VA			√			√		√			√			√		8	80
34	VDL			√			√		√			√			√		8	80
35	YYN			√			√		√			√			√		8	80
<b>Skor</b>		0	2	64	0	2	66	0	29	12	0	22	20	0	2	66		
<b>∑ Skor Tercapai</b>		<b>66</b>			<b>68</b>			<b>41</b>			<b>42</b>			<b>68</b>				
<b>∑ Skor maksimum</b>		<b>70</b>			<b>70</b>			<b>70</b>			<b>70</b>			<b>70</b>				
<b>Persentase (%)</b>		<b>94.29</b>			<b>97.14</b>			<b>58.57</b>			<b>60</b>			<b>97.14</b>				
		<b>59.29</b>																

C.1.2 PERTEMUAN 2

No.	Nama Siswa	Aktivitas Belajar Siswa															Skor	% Terca pai
		Kegiatan Motorik			Kegiatan Visual			Kegiatan Lisan						Kegiatan Emosional				
		Melakukan demonstrasi			Memperhatikan demonstrasi			Bertanya			Menjawab pertanyaan			Bekerjasama				
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2		
1	ASF			√			√		√			√				√	8	80
2	AS			√			√		√			√				√	8	80
3	AB			√			√		√			√				√	8	80
4	AP			√			√		√			√				√	8	80
5	AN			√			√		√			√				√	8	80
6	AM			√			√		√			√				√	8	80
7	BID			√			√		√					√		√	9	90
8	DIM			√			√		√					√		√	9	90
9	EMH			√			√			√		√				√	9	90
10	FPS			√			√		√			√				√	8	80
11	GPA			√			√			√		√				√	9	90
12	IM			√			√			√		√				√	9	90
13	JRV			√			√		√					√		√	9	90
14	LTM			√			√			√				√		√	10	100
15	LP			√			√			√				√		√	10	100
16	LKN			√			√			√				√		√	10	100
17	LM			√			√			√				√		√	10	100
18	MSB			√			√		√					√		√	9	90
19	MFR			√			√		√			√				√	8	80
20	MNS			√			√			√		√				√	9	90
21	MM			√			√			√		√				√	9	90

No.	Nama Siswa	Aktivitas Belajar Siswa															Skor	% Terca pai
		Kegiatan Motorik			Kegiatan Visual			Kegiatan Lisan						Kegiatan Emosional				
		Melakukan demonstrasi			Memperhatikan demonstrasi			Bertanya			Menjawab pertanyaan			Bekerjasama				
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2		
22	NTM			√			√		√			√				√	8	80
23	RIA			√			√		√			√				√	8	80
24	RRH			√			√			√			√			√	10	100
25	RAM			√			√			√			√			√	10	100
26	SR			√			√		√				√			√	9	90
27	SWS			√			√		√			√				√	8	80
28	SIM			√			√		√			√				√	8	80
29	SN			√			√			√			√			√	10	100
30	SRR			√			√			√			√			√	10	100
31	TAM		√				√			√			√			√	9	90
32	UM			√			√			√		√				√	9	90
33	VA			√			√		√			√				√	8	80
34	VDL			√			√		√				√			√	9	90
35	YYN			√			√		√				√			√	9	90
<b>Skor</b>		0	1	68	0	0	70	0	20	30	0	19	32	0	0	70		
<b>∑ Skor Tercapai</b>		<b>69</b>			<b>70</b>			<b>50</b>			<b>51</b>			<b>70</b>				
<b>∑ Skor maksimum</b>		<b>70</b>			<b>70</b>			<b>70</b>			<b>70</b>			<b>70</b>				
<b>Persentase (%)</b>		<b>98.57</b>			<b>100</b>			<b>71.43</b>			<b>72.86</b>			<b>100</b>				
		<b>72.15</b>																

**C.1.3 PERTEMUAN 3**

No.	Nama Siswa	Aktivitas Belajar Siswa															Skor	% Terca pai
		Kegiatan Motorik			Kegiatan Visual			Kegiatan Lisan						Kegiatan Emosional				
		Melakukan demonstrasi			Memperhatikan demonstrasi			Bertanya			Menjawab pertanyaan			Bekerjasama				
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2		
1	ASF			√			√			√			√			√	10	100
2	AS			√			√			√			√			√	10	100
3	AB			√			√			√			√			√	10	100
4	AP			√			√			√			√			√	10	100
5	AN			√			√			√			√			√	10	100
6	AM			√			√			√			√			√	10	100
7	BID			√			√			√			√			√	10	100
8	DIM			√			√			√		√				√	9	90
9	EMH			√			√			√			√			√	10	100
10	FPS			√			√			√			√			√	10	100
11	GPA			√			√			√			√			√	10	100
12	IM			√			√		√			√				√	8	80
13	JRV			√			√			√			√			√	10	100
14	LTM			√			√			√			√			√	10	100
15	LP			√			√			√			√			√	10	100
16	LKN			√			√			√			√			√	10	100
17	LM			√			√			√			√			√	10	100
18	MSB			√			√			√			√			√	10	100
19	MFR			√			√			√			√			√	10	100
20	MNS			√			√			√			√			√	10	100
21	MM			√			√			√			√			√	10	100

No.	Nama Siswa	Aktivitas Belajar Siswa															Skor	% Terca pai
		Kegiatan Motorik			Kegiatan Visual			Kegiatan Lisan						Kegiatan Emosional				
		Melakukan demonstrasi			Memperhatikan demonstrasi			Bertanya			Menjawab pertanyaan			Bekerjasama				
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2		
22	NTM			√			√			√			√			√	10	100
23	RIA		√				√			√			√			√	9	90
24	RRH			√			√			√			√			√	10	100
25	RAM			√			√			√			√			√	10	100
26	SR			√			√			√			√			√	10	100
27	SWS			√			√			√			√			√	10	100
28	SIM			√			√			√		√				√	9	90
29	SN			√			√			√			√			√	10	100
30	SRR			√			√			√			√			√	10	100
31	TAM			√			√			√			√			√	10	100
32	UM			√			√			√			√			√	10	100
33	VA			√			√			√			√			√	10	100
34	VDL			√			√		√			√				√	8	80
35	YYN			√			√			√			√			√	10	100
<b>Skor</b>		0	1	68	0	0	70	0	2	66	0	4	62	0	0	70		
<b>∑ Skor Tercapai</b>		<b>69</b>			<b>70</b>			<b>68</b>			<b>66</b>			<b>70</b>				
<b>∑ Skor maksimum</b>		<b>70</b>			<b>70</b>			<b>70</b>			<b>70</b>			<b>70</b>				
<b>Persentase (%)</b>		<b>98.57</b>			<b>100</b>			<b>97.14</b>			<b>94.29</b>			<b>100</b>				
								<b>95.72</b>										

**LAMPIRAN C.2 ANALISIS SKOR AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

**C.2.1 PERTEMUAN 1**

Tabel C.2.1 Persentase Aktivitas Belajar Siswa Tiap Indikator pada Pertemuan 1

No.	Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas (%)	Kriteria
1.	Kegiatan motorik	94.29	Sangat Aktif
2.	Kegiatan visual	97.14	Sangat Aktif
3.	Kegiatan lisan	59.29	Kurang Aktif
4.	Kegiatan emosional	97.14	Sangat Aktif

**C.2.2 PERTEMUAN 2**

Tabel C.2.2 Persentase Aktivitas Belajar Siswa Tiap Indikator pada Pertemuan 2

No.	Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas (%)	Kriteria
1.	Kegiatan motorik	98.57	Sangat Aktif
2.	Kegiatan visual	100	Sangat Aktif
3.	Kegiatan lisan	72.15	Aktif
4.	Kegiatan emosional	100	Sangat Aktif

**C.2.3 PERTEMUAN 3**

Tabel C.2.3 Persentase Aktivitas Belajar Siswa Tiap Indikator pada Pertemuan 3

No.	Aktivitas Siswa	Persentase Aktivitas (%)	Kriteria
1.	Kegiatan motorik	98.57	Sangat Aktif
2.	Kegiatan visual	100	Sangat Aktif
3.	Kegiatan lisan	95.72	Sangat Aktif
4.	Kegiatan emosional	100	Sangat Aktif

LAMPIRAN D. LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

D.1 PERTEMUAN 1

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

Materi Pelajaran : Sifat-sifat Cahaya  
 Kelas/Semester : VIII A / Genap  
 Nama Observer : Sarah Monica R

Paraf Observer:  


No.	Nama Siswa	Aktivitas Belajar Siswa												Skor			
		Kegiatan Motorik			Kegiatan Visual			Kegiatan Lisan				Kegiatan Emosional					
		Melakukan Demonstrasi			Memperhatikan Demonstrasi			Bertanya		Menjawab Pertanyaan		Bekerjasama					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2		0	1	2
14	LTM			✓			✓			✓						✓	8
12	IM			✓			✓			✓						✓	9
18	MSB			✓			✓			✓				✓			2
23	RIA			✓			✓			✓						✓	8
3	AB			✓		✓				✓						✓	6
19	MFR			✓			✓			✓						✓	8
13	JRV			✓			✓			✓				✓			7
30	SRR			✓			✓			✓						✓	9
20	MNS			✓			✓			✓			✓				10
34	VDL			✓			✓			✓						✓	8
25	RAM			✓			✓			✓						✓	9
7	BID	✓					✓			✓				✓			7
27	SWS			✓			✓			✓						✓	8
32	UM			✓			✓			✓						✓	8
17	LM			✓			✓			✓				✓			10
5	AN			✓			✓			✓				✓			9
6	AM			✓			✓			✓						✓	8

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

Materi Pelajaran : SIFAT-SIFAT CAHAYA  
 Kelas/Semester : VIII A / GENAP  
 Nama Observer : DUDELIANY J-A

Paraf Observer:  


No.	Nama Siswa	Aktivitas Belajar Siswa												Skor			
		Kegiatan Motorik			Kegiatan Visual			Kegiatan Lisan				Kegiatan Emosional					
		Melakukan Demonstrasi			Memperhatikan Demonstrasi			Bertanya		Menjawab Pertanyaan		Bekerjasama					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2		0	1	2
21	MM			✓			✓			✓						✓	10
1	ASF		✓				✓			✓						✓	6
16	LKN			✓			✓			✓						✓	9
35	YYN			✓			✓			✓						✓	8
8	DIM			✓			✓			✓						✓	8
31	TAM		✓				✓			✓						✓	8
24	RRH			✓			✓			✓			✓			✓	8
2	AS			✓			✓			✓			✓			✓	8
9	EMH			✓			✓			✓						✓	6
10	FPS			✓			✓			✓						✓	9
11	GPA			✓			✓			✓						✓	8
33	VA			✓			✓			✓			✓			✓	8
15	LP			✓			✓			✓						✓	8
22	NTM			✓			✓			✓						✓	8
4	AP			✓			✓			✓						✓	8
29	SN			✓			✓			✓				✓		✓	9
28	SIM			✓			✓			✓						✓	8
26	SR			✓			✓			✓						✓	8

D.2 PERTEMUAN 2

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

Materi Pelajaran : CERMIN LENGKUNG  
 Kelas/Semester : VIII-A / GEARP  
 Nama Observer : DUDELIANY J.A

Paraf Observer:  


No.	Nama Siswa	Aktivitas Belajar Siswa												Skor			
		Kegiatan Motorik			Kegiatan Visual			Kegiatan Lisan				Kegiatan Emosional					
		Melakukan Demonstrasi			Memperhatikan Demonstrasi			Bertanya		Menjawab Pertanyaan		Bekerjasama					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2		0	1	2
14	LTM			✓			✓			✓			✓			✓	10
12	IM			✓			✓			✓			✓			✓	9
18	MSB			✓			✓			✓			✓			✓	9
23	RIA			✓			✓			✓			✓			✓	8
3	AB			✓			✓			✓			✓			✓	8
19	MFR			✓			✓			✓			✓			✓	8
13	JRV			✓			✓			✓			✓			✓	9
30	SRR			✓			✓			✓			✓			✓	10
20	MNS			✓			✓			✓			✓			✓	9
34	VDL			✓			✓			✓			✓			✓	9
25	RAM			✓			✓			✓			✓			✓	10
7	BID			✓			✓			✓			✓			✓	9
27	SWS			✓			✓			✓			✓			✓	8
32	UM			✓			✓			✓			✓			✓	9
17	LM			✓			✓			✓			✓			✓	10
5	AN			✓			✓			✓			✓			✓	8
6	AM			✓			✓			✓			✓			✓	8

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

Materi Pelajaran : Cermin Lengkung  
 Kelas/Semester : VIII A / Gearp  
 Nama Observer : Sandi Manica R.

Paraf Observer:  


No.	Nama Siswa	Aktivitas Belajar Siswa												Skor			
		Kegiatan Motorik			Kegiatan Visual			Kegiatan Lisan				Kegiatan Emosional					
		Melakukan Demonstrasi			Memperhatikan Demonstrasi			Bertanya		Menjawab Pertanyaan		Bekerjasama					
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2		0	1	2
21	MM			✓			✓			✓			✓			✓	9
1	ASF			✓			✓			✓			✓			✓	8
16	LKN			✓			✓			✓			✓			✓	10
35	YYN			✓			✓			✓			✓			✓	9
8	DIM			✓			✓			✓			✓			✓	9
31	TAM			✓			✓			✓			✓			✓	9
24	RRH			✓			✓			✓			✓			✓	10
2	AS			✓			✓			✓			✓			✓	8
9	EMH			✓			✓			✓			✓			✓	9
10	FPS			✓			✓			✓			✓			✓	8
11	GPA			✓			✓			✓			✓			✓	9
33	VA			✓			✓			✓			✓			✓	8
15	LP			✓			✓			✓			✓			✓	10
22	NTM			✓			✓			✓			✓			✓	8
4	AP			✓			✓			✓			✓			✓	8
29	SN			✓			✓			✓			✓			✓	10
28	SIM			✓			✓			✓			✓			✓	8
26	SR			✓			✓			✓			✓			✓	9

D.3 PERTEMUAN 3

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

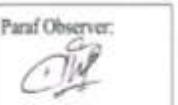
Materi Pelajaran : *LEASA CEMBUNG & CEKUNG*  
 Kelas/Semester : *VIII A / GENAP*  
 Nama Observer : *DUPELIANY J-A*

Paraf Observer:  


No.	Nama Siswa	Aktivitas Belajar Siswa												Skor				
		Kegiatan Motorik			Kegiatan Visual			Kegiatan Lisan			Kegiatan Emosional							
		Melakukan Demonstrasi			Memperhatikan Demonstrasi			Bertanya		Menjawab Pertanyaan		Bekerjasama						
0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2				
14	LTM			✓												✓	10	
12	IM			✓					✓				✓				✓	8
18	MSB		✓							✓				✓			✓	10
23	RIA			✓						✓				✓			✓	5
3	AB			✓									✓				✓	10
19	MFR			✓						✓				✓			✓	10
13	JRV			✓						✓				✓			✓	10
30	SRR			✓						✓				✓			✓	10
20	MNS			✓						✓				✓			✓	10
34	VDL			✓					✓			✓					✓	8
25	RAM			✓						✓				✓			✓	10
7	BID			✓						✓				✓			✓	10
27	SWS			✓						✓				✓			✓	10
32	UM			✓						✓				✓			✓	10
17	LM			✓						✓				✓			✓	10
5	AN			✓						✓				✓			✓	10
6	AM			✓						✓				✓			✓	10

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

Materi Pelajaran : *Leasa Cembung dan Cekung*  
 Kelas/Semester : *VIII-A / Genap*  
 Nama Observer : *Sandi Moko R.*

Paraf Observer:  


No.	Nama Siswa	Aktivitas Belajar Siswa												Skor				
		Kegiatan Motorik			Kegiatan Visual			Kegiatan Lisan			Kegiatan Emosional							
		Melakukan Demonstrasi			Memperhatikan Demonstrasi			Bertanya		Menjawab Pertanyaan		Bekerjasama						
0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2				
21	MM			✓						✓				✓			✓	10
1	ASF			✓						✓				✓			✓	10
16	LKN			✓						✓				✓			✓	10
35	YYN			✓						✓				✓			✓	10
8	DIM			✓						✓		✓					✓	9
31	TAM			✓						✓				✓			✓	10
24	RRH			✓						✓				✓			✓	10
2	AS			✓						✓				✓			✓	10
9	EMH			✓						✓				✓			✓	10
10	FPS			✓						✓				✓			✓	10
11	GPA			✓						✓				✓			✓	10
33	VA			✓						✓				✓			✓	10
15	LP			✓						✓				✓			✓	10
22	NTM			✓						✓				✓			✓	10
4	AP			✓						✓				✓			✓	10
29	SN			✓						✓				✓			✓	10
28	SIM			✓						✓			✓				✓	9
26	SR			✓						✓			✓				✓	10

## LAMPIRAN E.1 DATA HASIL BELAJAR IPA-FISIKA SISWA

No.Absen Siswa	Kelas Eksperimen			Kelas kontrol		
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Selisih	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Selisih
1	24	70	46	21	62	41
2	28	72	44	21	48	27
3	26	71	45	18	53	35
4	22	30	8	18	36	18
5	23	74	51	15	46	31
6	30	63	33	24	48	24
7	38	48	10	15	15	0
8	30	63	33	15	46	31
9	18	88	70	18	70	52
10	28	66	38	36	61	25
11	21	83	62	15	48	33
12	30	89	59	24	59	35
13	17	75	58	23	70	47
14	20	85	65	23	54	31
15	31	87	56	15	50	35
16	24	89	65	18	58	40
17	21	88	67	33	60	27
18	37	80	43	21	58	37
19	36	63	27	18	56	38
20	40	86	46	27	50	23
21	23	89	66	27	63	36
22	28	68	40	18	15	-3
23	22	64	42	27	51	24
24	30	83	53	24	52	28
25	32	80	48	19	50	31
26	38	55	17	24	68	44
27	24	68	44	21	59	38
28	24	64	40	24	48	24
29	23	88	65	15	49	34
30	23	90	67	21	42	21
31	21	81	60	21	57	36
32	36	89	53	24	78	54
33	17	58	41	18	74	56
34	24	60	36	15	58	43
35	20	72	52	24	59	35

**LAMPIRAN E.2 ANALISIS DATA HASIL BELAJAR IPA-FISIKA SISWA**

**E.2.1 HASIL UJI NORMALITAS**

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Eksperimen	Kontrol
N		35	35
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	47.14	32.31
	Std. Deviation	15.810	12.390
Most Extreme Differences	Absolute	.097	.115
	Positive	.076	.095
	Negative	-.097	-.115
Kolmogorov-Smirnov Z		.575	.680
Asymp. Sig. (2-tailed)		.896	.745

a. Test distribution is Normal.

**E.2.2 HASIL UJI INDEPENDENT SAMPLE T-TEST**

**Group Statistics**

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	eksperimen	35	47.14	15.810	2.672
	kontrol	35	32.31	12.390	2.094

**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	2.516	.117	4.367	68	.000	14.829	3.395	8.053	21.604
	Equal variances not assumed			4.367	64.325	.000	14.829	3.395	8.046	21.611

LAMPIRAN F. NILAI SISWA TERTINGGI DAN TERENDAH

F.1 KELAS EKSPERIMEN)

a) Nilai *Pre-test* Tertinggi

**SOAL PRE-TEST**  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

**NILAI**  
**40**

NAMA : Muhammad Rizki Nur  
 ABSEN : 020  
 KELAS : VIII A

**I. SOAL OBJEKTIF**  
 Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

**Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d atau e!**

- Perhatikan gambar di bawah. Gambar di bawah menunjukkan salah satu sifat cahaya yaitu...  

  - a. Dapat dipantulkan
  - b. Merambat lurus
  - c. Dapat dibiaskan
  - d. Dapat dibiakkan
- Berapakah yang tidak terlihat gambar yang masih dilihat cahaya diarah bayangan...  
  - a. Ujung
  - b. Perantara
  - c. Jari
  - d. Mays
- Apabila cahaya mengenai permukaan yang tidak rata, maka cahaya akan...  
  - a. Dipantulkan teratur
  - b. Dipantulkan baur
  - c. Diterang
  - d. Dibiakkan
- Hukum pemantulan cahaya menyatakan bahwa besarnya sudut datang sama dengan...  
  - a. Sudut pantul
  - b. Sudut bias
  - c. Sudut rona-rona
  - d. Sudut lempar
- Sifat bayangan pada cermin datar yaitu...  
  - a. Nyata, tegak dan diperkecil
  - b. Nyata, tegak dan sama besar
  - c. Maya, tegak dan diperbesar
  - d. Maya, tegak dan diperkecil

6. Perhatikan gambar di samping. Perisai yang ditempatkan ke dalam air tampak bengkok, hal ini karena terjadinya peristiwa...  


- a. pemantulan
- b. pembiasan
- c. difraksi
- d. polarisasi

7. Sinar datang dari medium lebih rapat menuju medium kurang rapat dibiaskan...  

- a. garis normal
- b. Merentang
- c. Merokati
- d. Sejajar

8. Perhatikan gambar di bawah. Pada gambar, jarak antara titik O dan titik F adalah...  


- a. Ruang 4
- b. Ruang 3
- c. Ruang 2
- d. Ruang 1

9. Perhatikan gambar di bawah. Gambar ini menunjukkan salah satu sinar istimewa pada cermin cekung, yaitu...  


- a. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan melalui titik fokus
- b. Sinar datang melalui titik fokus akan dibiaskan sejajar sumbu utama
- c. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan dibiaskan kembali melalui titik pusat kelengkungan cermin
- d. Sinar datang melalui titik fokus akan dibiaskan sejajar sumbu utama

10. Suatu benda yang diletakkan diantara titik pusat kelengkungan cermin cekung (M) dan titik fokus akan menghasilkan bayangan yang terlihat...  

- a. Maya, tegak, diperbesar
- b. Nyata, terbalik, diperkecil

- Nyata, terbalik, sama besar
- Nyata, terbalik, diperbesar

12. Pada cermin cekung, sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan...  

- a. Sejajar sumbu utama
- b. Melalui titik fokus
- c. Melalui titik pusat kelengkungan cermin
- d. Melalui pusat kelengkungan cermin

13. Sifat bayangan pada cermin cekung yaitu...  

- a. Nyata, tegak dan diperkecil
- b. Nyata, tegak dan sama besar
- c. Maya, tegak dan diperbesar
- d. Maya, tegak dan diperkecil

14. Sebuah benda diletakkan 10 cm di depan cermin cekung menghasilkan bayangan di depan jarak 3 cm di belakang cermin. Jarak fokus cermin cekung tersebut adalah...  

- a. 8 cm di depan cermin
- b. 8 cm di belakang cermin
- c. 10 cm di depan cermin
- d. 10 cm di belakang cermin

15. Suatu benda berjarak 10 cm di depan sebuah cermin cekung yang memiliki fokus 15 cm. Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah...  

- a. 3 kali
- b. 2 kali
- c. 1,5 kali
- d. 0,5 kali

16. Lensa yang memiliki sifat mengumpulkan cahaya adalah lensa...  

- a. Cekung
- b. Cembung
- c. Cekung datar
- d. Bikonkaf

17. Perhatikan gambar di bawah. Gambar ini menunjukkan salah satu sinar istimewa pada lensa cembung, yaitu...  


- a. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan melalui titik fokus
- b. Sinar datang melalui titik fokus akan dibiaskan sejajar sumbu utama
- c. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan diteruskan tanpa dibiaskan

18. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan melalui titik fokus

19. Pada lensa cekung, sinar datang sejajar sumbu utama akan...  

- a. Dibiaskan melalui titik fokus
- b. Dibiaskan melalui titik fokus
- c. Dibiaskan sejajar sumbu utama
- d. Diteruskan tanpa dibiaskan

20. Sifat bayangan benda yang terletak di antara titik F<sub>1</sub> dan pusat optik lensa pada lensa cekung yaitu...  

- a. Maya, tegak dan diperkecil
- b. Nyata, tegak dan sama besar
- c. Maya, tegak dan diperkecil
- d. Maya, tegak dan diperbesar

21. Suatu benda berjarak 20 cm di depan sebuah lensa cekung yang memiliki fokus 10 cm. Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah...  

- a. 3 kali
- b. 2 kali
- c. 1,5 kali
- d. 0,5 kali

22. Sebuah lensa cekung memiliki jari-jari 20 cm. Kekuatan lensa tersebut adalah...  

- a. 1 dioptri
- b. 10 dioptri
- c. 0,1 dioptri
- d. 0,3 dioptri

**II. SOAL SUBJEKTIF**

23. Tentukan besarnya bayangan yang dibentuk oleh lensa cekung datar yang membesarkan 90 !!!

24. Sebuah benda diletakkan di depan sebuah cermin cekung yang mempunyai jarak fokus 7 cm. Benda tersebut berada di belakang titik fokus. Gambarkanlah bayangan tersebut!

25. Pada soal no.22, lakukan proses pemertanian bayangannya dan sebutkan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!

26. Sebuah benda diletakkan 8 cm di depan sebuah lensa cekung, dan menghasilkan bayangan dengan jarak 14 cm di belakang lensa cekung. Hitunglah jarak fokus lensa!

27. Pada soal no.24, lakukan proses pemertanian bayangannya dan sebutkan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!

b) Nilai *Pre-test* Terendah

**SOAL PRE-TEST**  
Aksi Wati, 2 x di kelas

NAMA : VFA Amario ALIAS : 33 KELAS : VFA	NILAI <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">17</span>
------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

**I. SOAL OBJEKTIF**

1. Perhatikan gambar di bawah. Garis di bawah menunjukkan salah satu sifat cahaya yaitu...



a. Dapat dipantulk  
 b. Merambat lurus  
 c. Dapat dibiaskan  
 d. Dapat dibiaskan

2. Bayangan yang tidak terbalik, diperbesar, dan maya adalah bayangan oleh cermin...

a. Cekung  
 b. Persegi  
 c. Datar  
 d. Lengkung

3. Apabila cahaya mengenai permukaan yang tidak rata, maka cahaya akan...

a. Dipantulkan teratur  
 b. Dipantulkan acak  
 c. Dibiaskan  
 d. Dibiaskan

4. Hal yang menyebabkan cahaya menyebarkan bayangan maya adalah...

a. Sifat maya  
 b. Sifat maya  
 c. Sifat maya  
 d. Sifat maya

5. Sifat bayangan pada cermin datar yaitu...

a. Nyata, tegak dan diperbesar  
 b. Nyata, tegak dan sama besar

6. Maya, tegak dan diperbesar

7. Maya, tegak dan sama besar

8. Maya, tegak dan diperbesar

9. Perhatikan gambar di samping. Persegi yang dibentuk ke dalam air tampak terbalik, hal ini karena terjadinya pemantulan...



a. pemantulan  
 b. pembiasan  
 c. difraksi  
 d. polarisasi

10. Sinar datang dari medium lebih rapat menuju medium kurang rapat dibiaskan...

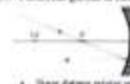
a. menjauhi  
 b. menjauhi  
 c. mendekati  
 d. mendekati

11. Perhatikan gambar di bawah. Pada gambar, jarak antara titik O dan titik F adalah...



a. Ruang 4  
 b. Ruang 3  
 c. Ruang 2  
 d. Ruang 1

12. Perhatikan gambar di bawah. Garis ini menunjukkan salah satu sifat cahaya yaitu...



a. Sinar datang sejajar menuju titik optik dan dibiaskan melalui titik fokus  
 b. Sinar datang melalui titik fokus akan dibiaskan sejajar menuju titik optik  
 c. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan dibiaskan melalui titik optik  
 d. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan dibiaskan sejajar menuju titik optik

13. Suatu benda yang diletakkan di antara titik pusat kelengkungan cermin cekung (M) dan titik fokus akan menghasilkan bayangan yang bersifat...

a. Maya, tegak, diperbesar  
 b. Nyata, terbalik, diperbesar

14. Pada cermin cekung, sinar datang melalui titik tengah titik fokus akan dibiaskan...

a. Sejajar menuju titik optik  
 b. Melalui titik fokus  
 c. Sembel-olah lurus dari pusat kelengkungan cermin  
 d. Melalui pusat kelengkungan cermin

15. Sifat bayangan pada cermin cekung yaitu...

a. Nyata, tegak dan diperbesar  
 b. Nyata, tegak dan sama besar  
 c. Maya, tegak dan diperbesar  
 d. Maya, tegak dan diperbesar

16. Sebuah benda diletakkan 15 cm di depan cermin cekung yang menghasilkan bayangan dengan jarak 7 cm di belakang cermin. Berapa fokus cermin cekung tersebut adalah...

a. 8 cm di depan cermin  
 b. 8 cm di belakang cermin  
 c. 10 cm di depan cermin  
 d. 10 cm di belakang cermin

17. Suatu benda panjang 30 cm di depan cermin cekung yang menghasilkan fokus 10 cm. Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah...

a. 3 kali  
 b. 2 kali  
 c. 1 kali  
 d. 0,5 kali

18. Sebuah benda panjang 20 cm di depan cermin cekung yang menghasilkan fokus 10 cm. Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah...

a. 1 diper  
 b. 10 diper  
 c. 0,5 diper  
 d. 0,3 diper

**II. SOAL SUBJEKTIF**

19. Tentukan bayangan bayangan yang dibentuk oleh dua cermin datar yang membentuk sudut 90°!

20. Sebuah benda diletakkan di depan cermin cekung yang mempunyai jarak fokus 7 cm. Jarak benda terhadap cermin adalah 12 cm. Hitunglah jarak bayangan terhadap cermin!

21. Pada soal no.20, tentukan proses pembentukan bayangannya dan sebutkan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!

22. Sebuah benda diletakkan 9 cm di depan cermin cekung, dan menghasilkan bayangan dengan jarak 24 cm di belakang cermin. Hitunglah jarak fokus lensa!

23. Pada soal no.20, tentukan proses pembentukan bayangannya dan sebutkan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!

24)  $\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{h}$  |

25)  $\frac{1}{5} = \frac{1}{7} - \frac{1}{g}$  |

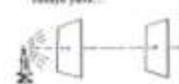
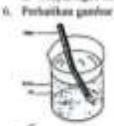


c) Nilai Post-test Terendah

**SOAL POST-TEST**  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

NAMA <u>Asteri Permana</u> ABSEN <u>1</u> KELAS <u>VIII A</u>	NILAI <span style="font-size: 2em; color: red;">30</span>
---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

**I. SOAL OBJEKTIF**  
 Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!  
 Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan menuliskan huruf singkat (X) pada huruf a, b, c, dan d.

- Perubahan garis di bawah. Garis di bawah menunjukkan salah satu sifat cahaya yaitu...  

  - a. Dapat dipantulkan
  - b. Merambat lurus
  - c. Dapat dibiaskan
  - d. Dapat dibiaskan
- Bayangan yang benar-benar terbalik yang tidak dilalui cahaya sama sekali disebut bayangan...  
  - a. Maya
  - b. Purnama
  - c. Kukur
  - d. Maya
- Cahaya yang mengenai sebuah cermin datar akan dipantulkan. Pantulan yang terjadi disebut...  
  - a. Pantulan tidak teratur
  - b. Pantulan difus
  - c. Pantulan teratur
  - d. Pantulan bias
- Bukan pantulan cahaya merupakan bahwa bayangan nyata datar...  
  - a. Sama dengan
  - b. Lebih kecil dari
  - c. Lebih besar dari
  - d. Tidak sama dengan
- Sifat bayangan pada cermin datar yaitu...  
  - a. Nyata, tegak dan diperkecil
  - b. Maya, tegak dan diperbesar
  - c. Maya, tegak dan sama besar
  - d. Maya, terbalik, diperbesar
- Perubahan garis di samping. Panel yang ditunjukkan ke dalam air tampak bengkok, hal ini karena terjadinya peristiwa...  

  - a. pemantulan
  - b. pembiasan
  - c. difraksi
  - d. polarisasi
- Sinar datang dari medium kurang rapat menuju medium lebih rapat dibiaskan...  
  - a. garis normal
  - b. Merjedi
  - c. Merjawi
  - d. Merokati
  - e. Sejajar
- Perubahan garis di bawah. Pada gambar, jarak antara titik F dan titik M disebut...  

  - a. Rasio 4
  - b. Rasio 3
  - c. Rasio 2
  - d. Rasio 1
- Perubahan garis di bawah. Garis ini menunjukkan salah satu sinar istimewa pada cermin cekung, yaitu...  

  - a. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan melalui titik fokus
  - b. Sinar datang melalui titik fokus akan dipantulkan sejajar sumbu utama
  - c. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan dipantulkan kembali melalui titik pusat kelengkungan cermin
  - d. Sinar datang sembarang menuju titik fokus akan dipantulkan sejajar sumbu utama
- Sebuah benda yang diletakkan tepat di titik pusat kelengkungan cermin cekung (M) akan menghasilkan bayangan yang bersifat...  
  - a. Maya, tegak, diperbesar
  - b. Nyata, terbalik, diperkecil

- Pada cermin cekung, sinar datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan...  
  - a. Sembarang melalui titik fokus
  - b. Melalui titik fokus
  - c. Sembarang berasal dari pusat kelengkungan cermin
  - d. Melalui pusat kelengkungan cermin
- Sifat bayangan pada cermin cekung yaitu...  
  - a. Nyata, tegak dan diperkecil
  - b. Maya, tegak dan sama besar
  - c. Maya, tegak dan diperbesar
  - d. Maya, tegak dan diperkecil
- Sebuah benda diletakkan 8 cm di depan cermin cekung menghasilkan bayangan dengan jarak 4 cm di belakang cermin. Jarak fokus cermin cekung tersebut adalah...  
  - a. 8 cm di depan cermin
  - b. 4 cm di belakang cermin
  - c. 16 cm di depan cermin
  - d. 16 cm di belakang cermin
- Sebuah benda berjarak 10 cm di depan sebuah cermin cekung yang memiliki fokus 12 cm. Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah...  
  - a. 3 kali
  - b. 2 kali
  - c. 1 kali
  - d. 0,5 kali
- Lensa yang memiliki sifat menyebarkan berkas cahaya adalah lensa...  
  - a. Cekung
  - b. Cembung
  - c. Cembung datar
  - d. Bikonvex
- Perubahan garis di bawah. Garis ini menunjukkan salah satu sinar istimewa pada lensa cembung, yaitu...  

  - a. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan melalui titik fokus
  - b. Sinar datang melalui titik fokus akan dibiaskan sejajar sumbu utama
  - c. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan diteruskan tanpa dibiaskan
  - d. Sinar datang sembarang sumbu utama akan dibiaskan sembarang melalui titik fokus
- Sebuah benda diletakkan di depan sebuah lensa cembung yang mempunyai jarak fokus 7 cm. Jarak benda terhadap cermin adalah 12 cm. Hitunglah jarak bayangan terhadap lensa!  

$$b \cdot 9 = 12 \cdot 7$$
- Pada soal no-22, tentukan proses pembentakan bayangannya dan sebutkan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!
- Sebuah benda diletakkan 4 cm di depan sebuah lensa cembung yang mempunyai jarak fokus 12 cm. Hitunglah jarak bayangan terhadap lensa!
- Pada soal no-24, tentukan proses pembentakan bayangannya dan sebutkan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!

Good Luck...

F.2 KELAS KONTROL

a) Nilai Pre-test Tertinggi

**SOAL PRE-TEST**  
 Waktu: 2 x 40 menit

NAMA : <u>HAMINATUL FATMA</u> ARSIP : <u>JO</u> KELAS : <u>U1B</u>	NILAI <span style="font-size: 2em; color: red;">36</span>
--------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

**I. SOAL OBJEKTIF**  
 Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d atau e!

- Perhatikan gambar di bawah. Garis-garis di bawah menunjukkan salah satu sifat cahaya yaitu...  

  - a. Dapat dipantulkan
  - b. Merambat lurus
  - c. Dapat dibiaskan
  - d. Dapat dibiaskan
- Bayangan yang tidak terbalik, nyata yang masih dilalui cahaya disebut bayangan...  
  - a. Uprah
  - b. Invers
  - c. Real
  - d. Maya
- Apabila cahaya mengenai permukaan yang tidak rata, maka cahaya akan...  
  - a. Dipantulkan teratur
  - b. Dibiaskan
  - c. Dibiaskan
  - d. Dibiaskan
- Halaman pemantulan cahaya menyatakan bahwa besarnya sudut datang sama dengan...  
  - a. Sudut pantul
  - b. Sudut bias
  - c. Sudut refleksi
  - d. Sudut lempar
- Sifat bayangan pada cermin datar yaitu...  
  - a. Nyata, tegak dan diperkecil
  - b. Nyata, tegak dan sama besar

- a. Nyata, terbalik, sama besar
  - b. Nyata, terbalik, diperbesar
- Pada cermin cembung, sinar datang sejajar-olah menuju titik fokus akan dipantulkan...  
  - a. Sejajar menuju utara
  - b. Melalui titik fokus
  - c. Seolah-olah berasal dari pusat kelengkungan cermin
  - d. Melalui pusat kelengkungan cermin
- Sifat bayangan pada cermin cembung yaitu...  
  - a. Nyata, tegak dan diperkecil
  - b. Nyata, tegak dan sama besar
  - c. Maya, tegak dan diperbesar
  - d. Maya, tegak dan diperkecil
- Sebuah benda diletakkan 10 cm di depan cermin cembung menghasilkan bayangan dengan jarak 5 cm di belakang cermin. Jarak fokus cermin cembung tersebut adalah...  
  - a. 8 cm di depan cermin
  - b. 8 cm di belakang cermin
  - c. 10 cm di depan cermin
  - d. 10 cm di belakang cermin
- Sebuah benda berjarak 10 cm di depan sebuah cermin cembung yang memiliki fokus 15 cm. Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah...  
  - a. 3 kali
  - b. 2 kali
  - c. 1,6 kali
  - d. 0,4 kali
- Lensa yang memiliki sifat mengumpulkan berkas cahaya adalah lensa...  
  - a. Cekung
  - b. Cembung
  - c. Cekung datar
  - d. Bikonkaf
- Perhatikan gambar di bawah. Garis-garis ini melakukan salah satu sifat cahaya istimewa pada lensa cembung, yaitu...  

  - a. Sinar datang sejajar menuju utara akan dibiaskan melalui titik fokus
  - b. Sinar datang melalui titik fokus akan dibiaskan sejajar menuju utara
  - c. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan dibiaskan tanpa dibiaskan
- d. Sinar datang sejajar menuju utara akan dibiaskan seolah-olah melalui titik fokus
17. Pada lensa cembung, sinar datang sejajar menuju utara akan...  
  - a. Dibiaskan seolah-olah berasal dari titik fokus
  - b. Dibiaskan melalui titik fokus
  - c. Dibiaskan sejajar menuju utara
  - d. Dibiaskan tanpa dibiaskan
18. Sifat bayangan benda yang terletak di antara (0, F) dan pusat optik lensa pada lensa cembung yaitu...  
  - a. Nyata, tegak dan diperkecil
  - b. Nyata, tegak dan sama besar
  - c. Maya, tegak dan diperbesar
  - d. Maya, tegak dan diperkecil
19. Sebuah benda berjarak 20 cm di depan sebuah lensa cembung yang memiliki fokus 10 cm. Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah...  
  - a. 3 kali
  - b. 2 kali
  - c. 1 kali
  - d. 0,5 kali
20. Sebuah lensa cembung memiliki jari-jari 20 cm. Kekuatan lensa tersebut adalah...  
  - a. 1 dioptri
  - b. 10 dioptri
  - c. 0,1 dioptri
  - d. 0,5 dioptri

$b = 12 \times 3 = 36$

**II. SOAL SUBJEKTIF**

- Tentukan besarnya bayangan yang dibentuk oleh dua cermin datar yang membentuk sudut 90°!
- Sebuah benda diletakkan di depan sebuah cermin cembung yang mempunyai jarak fokus 7 cm. Jarak benda terhadap cermin adalah 12 cm. Hitunglah jarak bayangan terhadap cermin!
- Pada soal no.22, hitunglah proses pembesaran bayangannya dan sebutkan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!
- Sebuah benda diletakkan 8 cm di depan sebuah lensa cembung, dan menghasilkan bayangan dengan jarak 24 cm di belakang lensa cembung. Hitunglah jarak fokus lensa!
- Pada soal no.24, hitunglah proses pembesaran bayangannya dan sebutkan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!

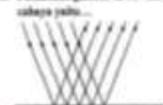
b) Nilai *Pre-test* Terendah

**SOAL PRE-TEST**  
Alokasi Waktu: 2 x 40 menit

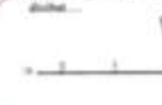
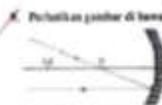
NAMA : <u>SUBAHSI DANI SETIYAN</u> AMBEN : <u>05</u> KELAS : <u>SMK 5</u>	NILAI  <span style="font-size: 2em; color: red;">15</span>
---------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

**I. SOAL OBJEKTIF**  
Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d atau e!

- Perhatikan gambar di bawah. Gambar di bawah menunjukkan salah satu sifat cahaya yaitu...  

  - a. Dapat dipantulkan
  - b. Menembus lurus
  - c. Dapat dibiaskan
  - d. Dapat dibiakkan
- Bayangan yang tidak terbalik, gepeng yang masih dilalui cahaya disebut bayangan...  
  - a. Uprata
  - b. Pseudonya
  - c. Iri
  - d. Maya
- Apabila cahaya mengenai permukaan yang tidak rata, maka cahaya akan...  
  - a. Dipantulkan teratur
  - c. Dipantulkan besar
  - d. Dibiaskan
  - b. Dibiaskan
- Halaman pemantulan cahaya menyatakan bahwa bayangan nyata datang sama dengan...  
  - a. Sudut pantul
  - c. Sudut datang
  - b. Sudut bias
  - d. Sudut biasnya
- Sifat bayangan pada cermin datar yaitu...  
  - a. Nyata, tegak dan diperkecil
  - c. Nyata, tegak dan sama besar
  - b. Maya, terbalik, diperbesar
  - d. Maya, terbalik, diperkecil

- Maya, terbalik, sama besar  
 d. Maya, terbalik, diperbesar
- Pada cermin cembung, sinar datang sejajar-otak menuju titik fokus akan dipantulkan...  
  - a. Sejajar sumbu utama
  - b. Melalui titik fokus
  - c. Seolah-olah berasal dari pusat kelengkungan cermin
  - d. Melalui pusat kelengkungan cermin
- Sifat bayangan pada cermin cembung yaitu...  
  - a. Nyata, tegak dan diperkecil
  - b. Nyata, tegak dan sama besar
  - c. Maya, tegak dan diperbesar
  - d. Maya, tegak dan diperkecil
- Sebuah benda diletakkan 10 cm di depan cermin cembung menghasilkan bayangan dengan jarak 5 cm di belakang cermin. Berak fokus cermin cembung tersebut adalah...  
  - a. 4 cm di depan cermin
  - b. 4 cm di belakang cermin
  - c. 10 cm di depan cermin
  - d. 10 cm di belakang cermin
- Sebuah benda berjarak 10 cm di depan sebuah cermin cembung yang memiliki fokus 15 cm. Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah...  
  - a. 3 kali
  - b. 2 kali
  - c. 1,5 kali
  - d. 0,5 kali
- Kerana yang memiliki sifat yang terpantul bolak cahaya adalah kerua...  
  - a. Cembung
  - b. Cembung
  - c. Cembung datar
  - d. Rilek
- Perhatikan gambar di bawah. Gambar ini menunjukkan salah satu sinar istimewa pada lensa cembung yaitu...  

  - a. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan melalui titik fokus
  - b. Sinar datang melalui titik fokus akan dibiaskan sejajar sumbu utama
  - c. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan dibiaskan tanpa dibiaskan
- Maya, tegak dan diperkecil  
 d. Maya, tegak dan sama besar
- Perhatikan gambar di samping. Peril yang dimasukkan ke dalam air ke bentuk, hal ini karena terjadinya peristiwa...  
  - a. pemantulan
  - b. pembiasan
  - c. difraksi
  - d. polarisasi
- Sinar datang dari medium lebih rapat menuju medium kurang rapat di...  
  - a. Merjauhi
  - b. Melengkung
  - c. Mendidih
  - d. Sejajar
- Perhatikan gambar di bawah. Pada gambar, jarak antara titik O dan titik diarah...  

  - a. Ruang 4
  - b. Ruang 3
  - c. Ruang 2
  - d. Ruang 1
- Perhatikan gambar di bawah. Gambar ini menunjukkan salah satu sinar istimewa pada cermin cekung yaitu...  

  - a. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan melalui titik fokus
  - b. Sinar datang melalui titik fokus akan dipantulkan sejajar sumbu utama
  - c. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan dipantulkan kembali melalui titik pusat kelengkungan cermin
  - d. Sinar datang seolah-olah menuju titik fokus akan dipantulkan sejajar sumbu utama
- Sebuah benda yang diletakkan di antara titik pusat kelengkungan cermin (M) dan titik fokus akan menghasilkan bayangan yang berwujud...  
  - a. Maya, tegak, diperbesar
  - b. Maya, terbalik, diperkecil
- Sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan seolah-olah melalui titik fokus
- Pada lensa cekung, sinar datang sejajar sumbu utama akan...  
  - a. Dibiaskan seolah-olah berasal dari titik fokus
  - b. Dibiaskan melalui titik fokus
  - c. Dibiaskan sejajar sumbu utama
  - d. Dibiaskan tanpa dibiaskan
- Sifat bayangan benda yang terletak di antara titik F<sub>1</sub> dan pusat optik ke pada lensa cekung yaitu...  
  - a. Nyata, tegak dan diperkecil
  - b. Nyata, tegak dan sama besar
  - c. Maya, tegak dan diperbesar
  - d. Maya, tegak dan diperkecil
- Sebuah benda berjarak 20 cm di depan sebuah lensa cembung yang memiliki fokus 10 cm. Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah...  
  - a. 3 kali
  - b. 2 kali
  - c. 1 kali
  - d. 0,5 kali
- Sebuah lensa cembung memiliki jari-jari 20 cm. Kekuatan lensa tersebut adalah...  
  - a. 1 dioptri
  - b. 10 dioptri
  - c. 0,1 dioptri
  - d. 0,5 dioptri

**B = 5 x 3 = 15**

**II. SOAL SUBJEKTIF**

- Tentukan besarnya bayangan yang dibentuk oleh lensa cermin dan menyebutkan sifatnya!
- Sebuah benda diletakkan di depan sebuah cermin cekung yang memiliki jarak fokus 5 cm. Jarak benda tersebut cermin adalah 12 cm. Hitunglah besarnya bayangan yang dihasilkan!
- Pada saat no.22, hitilah proses pembentukan bayangannya dan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!
- Sebuah benda diletakkan 8 cm di depan sebuah lensa cembung menghasilkan bayangan dengan jarak 24 cm di belakang lensa. Hitunglah jarak fokus lensa!
- Pada saat no.24, hitilah proses pembentukan bayangannya dan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!

c) Nilai Post-test Tertinggi

**SOAL POST-TEST**  
Maksimal Waktu : 2 x 45 menit

NAMA: **KIZKI AHMAD F**  
ADRES: **32**  
KELAS: **VIB B**

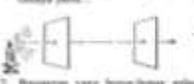
NILAI  
**78**

**I. SOAL OBJEKTIF**

Persepsi yang benar di bawah ini dengan benar!

Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d!

- Perhatikan gambar di bawah! Gambar di bawah menunjukkan satu cara untuk cahaya nyata.
 



a. Dapat dipantulkan  
Membentuk bayangan

b. Dapat ditangkap  
Dapat diperbesar

c. Dapat ditangkap  
Dapat diperkecil

d. Dapat ditangkap  
Dapat diperbesar
- Bayangan yang benar-benar terbalik yang tidak diliputi cahaya sama sekali disebut bayangan...
 

a. Maya  
b. Pencerahan  
c. Khas  
d. Maya
- Cahaya yang mengenai sebuah cermin datar akan dipantulkan. Pemantulan yang terjadi disebut...
 

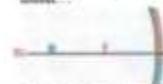
a. Pemantulan tidak teratur  
b. Pemantulan teratur  
c. Pemantulan difraksi  
 d. Pemantulan bayang
- Hubungan pemantulan cahaya menunjukkan bahwa besarnya sudut datang...
 

a. Sama dengan  
 b. Lebih besar dari  
c. Lebih kecil dari  
d. Tidak sama dengan
- Nilai bayangan pada cermin datar yaitu...
 

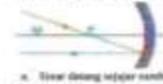
a. Nyata, tegak dan sama besar  
b. Nyata, tegak dan sama besar  
c. Maya, tegak dan diperkecil  
d. Maya, tegak dan diperbesar
- Maya, tegak dan diperkecil  
 a. Maya, tegak dan sama besar  
b. Perlihatkan gambar di samping. Pencil yang dimasukkan ke dalam air tampak bengkok, hal ini karena terjadinya pemantulan...
 

a. pemantulan  
c. pemantulan  
d. dispersi  
d. polarisasi
- Sinar datang dari medium bening rapat menuju medium lebih rapat dibiaskan...
 

a. Menjauhi  
b. Mendekat  
 c. Mendekat  
d. Sejajar
- Perhatikan gambar di bawah. Pada gambar, jarak antara titik F dan titik M disebut...
 



a. Ruang 4  
 b. Ruang 3  
c. Ruang 2  
d. Ruang 1
- Perhatikan gambar di bawah. Garis ter yang melakukan refleksi satu arah sempurna pada semua cahaya, yaitu...
 



a. Sinar datang sejajar cahaya nyata akan dipantulkan melalui titik fokus  
 b. Sinar datang melalui titik fokus akan dipantulkan sejajar cahaya nyata  
c. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan dipantulkan kembali melalui titik pusat kelengkungan cahaya  
d. Sinar datang sejajar cahaya nyata akan dipantulkan sejajar cahaya nyata
- Terdapat benda yang diletakkan tegak di titik pusat kelengkungan cermin cekung (M) dan menghasilkan bayangan yang bersifat...
 

a. Maya, tegak, diperbesar  
b. Nyata, terbalik, diperkecil

- Maya, terbalik, sama besar  
a. Nyata, terbalik, diperbesar
- Pada cermin cekung, sinar datang sejajar sumbu optik akan dipantulkan...
 

a. Sebelah-belak berbalik dari titik fokus  
b. Melalui titik fokus  
c. Sebelah-belak berbalik dari pusat kelengkungan cermin  
d. Melalui pusat kelengkungan cermin
- Nilai bayangan pada cermin cekung yaitu...
 

a. Nyata, tegak dan diperkecil  
b. Nyata, tegak dan sama besar  
c. Maya, tegak dan diperbesar  
 d. Maya, tegak dan diperkecil
- Sebuah benda diletakkan 9 cm di depan cermin cekung menghasilkan bayangan terbalik, jadi 4 cm di belakang cermin. Jarak fokus cermin cekung tersebut adalah...
 

a. 8 cm di depan cermin  
 b. 8 cm di belakang cermin  
c. 10 cm di depan cermin  
d. 10 cm di belakang cermin
- Sebuah benda panjang 10 cm di depan sebuah cermin cekung yang memiliki fokus 12 cm. Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah. Manipulasi  $B = 10 / 14 = 7/7$ 

a. 2 kali  
 b. 2 kali  
c. 1,8 kali  
d. 1,8 kali
- Lensa yang memiliki sifat menyebarkan cahaya adalah lensa...
 

a. Cekung  
b. Cembung  
c. Cembung datar  
d. Bikonvex
- Perhatikan gambar di bawah. Garis ter melakukan refleksi satu arah sempurna pada semua cahaya, yaitu...
 



a. Sinar datang sejajar cahaya nyata akan dipantulkan melalui titik fokus  
b. Sinar datang melalui titik fokus akan dipantulkan sejajar cahaya nyata  
c. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan dipantulkan kembali melalui titik pusat kelengkungan cahaya  
 d. Sinar datang sejajar cahaya nyata akan dipantulkan sejajar melalui titik fokus
- Pada lensa cekung, sinar datang melalui pusat optik lensa akan...
 

a. Dibiaskan sebelah-belak berbalik dari titik fokus  
b. Dibiaskan melalui titik fokus  
c. Dibiaskan sejajar sumbu optik  
 d. Dibiaskan tanpa dibiaskan
- Nilai bayangan benda yang terletak di antara titik F dan pusat optik lensa pada lensa cekung yaitu...
 

a. Nyata, tegak dan diperkecil  
b. Nyata, tegak dan sama besar  
c. Maya, tegak dan diperkecil  
 d. Maya, tegak dan diperbesar
- Sebuah benda panjang 10 cm di depan sebuah lensa cekung yang memiliki fokus 10 cm. Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah...
 

a. 2 kali  
b. 2 kali  
c. 1,8 kali  
 d. 0,8 kali

**II. SOAL SUBJEKTIF**

- Tentukan besarnya bayangan yang dihasilkan oleh dua cermin datar yang membentuk sudut 60°!
- Sebuah benda diletakkan di depan sebuah cermin cekung yang mempunyai jarak fokus 7 cm. Benda berada terbalik cermin adalah 12 cm. Hitunglah jarak bayangan terhadap cermin!
- Pada soal no-21, tentukan posisi pemantulan bayangannya dan sebutkan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!
- Sebuah benda diletakkan 8 cm di depan sebuah lensa cekung yang mempunyai jarak fokus 12 cm. Hitunglah jarak bayangan terhadap lensa!
- Pada soal no-24, tentukan posisi pemantulan bayangannya dan sebutkan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!

**Good Luck...**

21. Diket:  $\angle = 60$   
Ditanya:  $n = \dots ?$   
Jawab:  $\frac{360}{\angle} - 1$   
 $= \frac{360}{60} - 1$   
 $= 6 - 1$   
 $= 5$  **8**

22. Diket:  $f = 7\text{cm}$   
 $s_o = 12\text{cm}$   
Ditanya:  $s_p \dots ?$   
Jawab:  $\frac{1}{f} = \frac{1}{s_o} + \frac{1}{s_p}$   
 $\frac{1}{7} = \frac{1}{12} + \frac{1}{s_p}$   
 $\frac{1}{s_p} = \frac{7-12}{84}$   
 $s_p = \frac{84}{5} = 16,8$

24. Diket:  $s_o = 50\text{cm}$   
 $f = 12\text{cm}$   
Dit:  $s_p \dots ?$   
Jawab:  $\frac{1}{f} = \frac{1}{s_o} + \frac{1}{s_p}$   
 $\frac{1}{12} = \frac{1}{50} + \frac{1}{s_p}$   
 $\frac{1}{s_p} = \frac{2-3}{24}$   
 $s_p = \frac{24}{-1} = -24\text{cm}$

25. 

25. Sifat bayangan: nyata, tegak, & diperkecil **3**

d) Nilai *Post-test* Terendah

**SOAL POST-TEST**

Alokasi Waktu : 75 + 40 menit

NAMA: MOH ERIC S.

ADRES: J.L.

KELAS: 6B

NILAI

15

**I. SOAL OBJEKTIF**

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d atau e!

1. Perhatikan gambar di bawah. Gambar di bawah menunjukkan salah satu sifat cahaya yaitu...



a. Dapat dipantulkan  
 b. Memantulkan  
 c. Dapat dibiaskan  
 d. Dapat dibiaskan

2. Bayangan yang benar-benar terbalik yang tidak dapat ditangkap oleh layar adalah bayangan...

a. Uterus  
 b. Perantara  
 c. Kober  
 d. Maya  
 e. Maya

3. Cahaya yang mengenai sebuah cermin datar akan dipantulkan. Pemantulan yang terjadi disebut...

a. Pemantulan tidak teratur  
 b. Pemantulan teratur  
 c. Pemantulan teratur  
 d. Pemantulan teratur

4. Sifat bayangan pada cermin datar yaitu...

a. Sifat bayangan  
 b. Letak bayangan  
 c. Letak bayangan  
 d. Tidak sama dengan

5. Sifat bayangan pada cermin datar yaitu...

a. Nyata, tegak dan diperkecil  
 b. Nyata, tegak dan sama besar  
 c. Maya, tegak dan diperkecil  
 d. Maya, tegak dan sama besar

6. Mays, tegak dan diperkecil  
 7. Mays, tegak dan sama besar

8. Perhatikan gambar di samping. Pencil yang dimasukkan ke dalam air tampak bengkok, hal ini karena terjadinya peristiwa ...



a. pemantulan  
 b. pembiasan  
 c. difraksi  
 d. polarisasi

9. Sinar datang dari medium kurang rapat menuju medium lebih rapat dibiaskan ...

a. garis normal  
 b. Merjau  
 c. Merjau  
 d. Mendak  
 e. Sejajar

10. Perhatikan gambar di bawah. Pada gambar, jarak antara titik F dan titik M adalah ...



a. Ruang 4  
 b. Ruang 3  
 c. Ruang 2  
 d. Ruang 1

11. Perhatikan gambar di bawah. Gambar ini menunjukkan salah satu sinar istimewa pada cermin cekung, yaitu ...



a. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan melalui titik fokus  
 b. Sinar datang melalui titik fokus akan dipantulkan sejajar sumbu utama  
 c. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan dipantulkan kembali melalui titik pusat kelengkungan cermin  
 d. Sinar datang melalui titik fokus akan dipantulkan sejajar sumbu utama

12. Suatu benda yang diletakkan tepat di titik pusat kelengkungan cermin cekung (M) akan menghasilkan bayangan yang bersifat ...

a. Maya, tegak, diperbesar  
 b. Nyata, terbalik, diperkecil  
 c. Maya, terbalik, diperbesar  
 d. Nyata, terbalik, diperkecil

13. Nyata, terbalik, sama besar  
 14. Nyata, terbalik, diperbesar

14. Pada cermin cembung, sinar datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan ...

a. Searah-sarah berasal dari titik fokus  
 b. Melalui titik fokus  
 c. Searah-sarah berasal dari pusat kelengkungan cermin  
 d. Melalui pusat kelengkungan cermin

15. Sifat bayangan pada cermin cembung yaitu ...

a. Nyata, tegak dan diperkecil  
 b. Nyata, tegak dan sama besar  
 c. Maya, tegak dan diperbesar  
 d. Maya, tegak dan diperkecil

16. Sebuah benda diletakkan 7 cm di depan cermin cembung menghasilkan bayangan dengan jarak 4 cm di belakang cermin. Jarak titik cermin cembung tersebut adalah ...

a. 3 cm di depan cermin  
 b. 3 cm di belakang cermin  
 c. 11 cm di depan cermin  
 d. 11 cm di belakang cermin

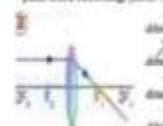
17. Suatu benda berukuran 10 cm di depan sebuah cermin cembung yang memiliki fokus 17 cm. Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah ...

a. 2 kali  
 b. 2 kali  
 c. 1,8 kali  
 d. 1,8 kali

18. Lensa yang memiliki sifat menyebarkan berkas cahaya adalah lensa ...

a. Cembung  
 b. Cembung  
 c. Cembung datar  
 d. Bikonvex

19. Perhatikan gambar di bawah. Gambar ini menunjukkan salah satu sinar istimewa pada lensa cembung, yaitu ...



a. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan melalui titik fokus  
 b. Sinar datang melalui titik fokus akan dibiaskan sejajar sumbu utama  
 c. Sinar datang melalui pusat kelengkungan akan diteruskan tanpa dibiaskan  
 d. Sinar datang sejajar sumbu utama akan dibiaskan searah-sarah melalui titik fokus

20. Nyata, terbalik, sama besar  
 21. Nyata, terbalik, diperbesar

20. Pada cermin cembung, sinar datang sejajar sumbu utama akan dipantulkan ...

a. Dibiaskan searah-sarah berasal dari titik fokus  
 b. Dibiaskan melalui titik fokus  
 c. Dibiaskan sejajar sumbu utama  
 d. Diteruskan tanpa dibiaskan

21. Sifat bayangan benda yang terletak di antara titik F<sub>1</sub> dan pusat optik lensa pada lensa cekung yaitu ...

a. Nyata, tegak dan diperkecil  
 b. Nyata, tegak dan sama besar  
 c. Maya, tegak dan diperkecil  
 d. Maya, tegak dan diperbesar

22. Suatu benda berukuran 17 cm di depan sebuah lensa cembung yang memiliki fokus 10 cm. Perbesaran bayangan yang dihasilkan adalah ...

a. 3 kali  
 b. 2 kali  
 c. 1 kali  
 d. 0,5 kali

23. Sebuah lensa cembung memiliki jari-jari 20 cm. Kekuatan lensa tersebut adalah ...

a. 1 dioptri  
 b. 10 dioptri  
 c. 0,1 dioptri  
 d. 0,5 dioptri

**II. SOAL SUBJEKTIF**

21. Tentukan besarnya bayangan yang dibentuk oleh dua cermin datar yang membentuk sudut 60°!

22. Sebuah benda diletakkan di depan sebuah cermin cekung yang mempunyai jarak fokus 7 cm. Jarak benda terhadap cermin adalah 12 cm. Hitunglah jarak bayangan terhadap cermin!

23. Pada awal semester, kalian pernah pembentukan bayangan pada cermin cekung. Sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!

24. Sebuah benda diletakkan 8 cm di depan sebuah lensa cembung yang mempunyai jarak fokus 12 cm. Hitunglah jarak bayangan terhadap lensa!

25. Pada awal semester, kalian pernah pembentukan bayangan pada cermin cekung. Sifat-sifat bayangan yang dihasilkan!

6 = 5 x 3 = 15

Good Luck...

## **LAMPIRAN G. DATA HASIL WAWANCARA**

Wawancara ditujukan kepada guru mata pelajaran IPA-fisika dan siswa kelas eksperimen. Wawancara dilakukan sebelum dan sesudah penelitian. Wawancara sebelum penelitian dilakukan dengan guru mata pelajaran IPA-fisika untuk mengetahui penerapan model dan metode yang biasa digunakan oleh guru, sedangkan wawancara setelah penelitian dilakukan dengan siswa kelas eksperimen untuk mengetahui tanggapan siswa tentang penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi.

Data hasil wawancara dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **1) Sebelum penelitian**

#### **A. Wawancara dengan Guru Kelas VIII Mata Pelajaran IPA-Fisika SMPN 1 Ambulu (Laswati, S.Pd)**

1. Model dan metode pembelajaran apa yang biasa Ibu gunakan dalam pembelajaran IPA-fisika di SMPN 1 Ambulu?  
Model pembelajaran langsung dan metode ceramah
2. Apa alasan ibu memilih model dan metode pembelajaran tersebut?  
Model dan metode ceramah mudah diterapkan dalam pembelajaran IPA-fisika
3. Bagaimana sikap siswa terhadap model dan metode pembelajaran tersebut?  
Siswa mendengarkan penjelasan dari guru
4. Bagaimana hasil yang dicapai siswa dengan menggunakan model dan metode pembelajaran tersebut?  
Ada sebagian siswa yang hasil ulangan hariannya diatas KKM, tapi lebih banyak siswa yang hasil ulangan hariannya dibawah KKM
5. Kendala apa saja yang Ibu temui selama proses belajar mengajar?  
Apabila pelajaran IPA-fisika diajarkan diatas jam 10.00 WIB menggunakan metode ceramah banyak siswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru.

6. Apakah model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi pernah diterapkan dalam pembelajaran IPA-fisika di SMPN 1 Ambulu?  
Belum pernah.

**B. Wawancara dengan Guru Kelas VIII Mata Pelajaran IPA-Fisika SMPN 1 Jelbuk (Rahmawati Ayu K., S.Pd)**

1. Model dan metode pembelajaran apa yang biasa Ibu gunakan dalam pembelajaran IPA-fisika di SMPN 1 Jelbuk?  
Model *Direct Interaction* dan metode ceramah
2. Apa alasan ibu memilih model dan metode pembelajaran tersebut?  
Model dan metode ceramah paling mudah diterapkan dalam pembelajaran IPA-fisika dan tidak perlu persiapan khusus
3. Bagaimana sikap siswa terhadap model dan metode pembelajaran tersebut?  
Siswa mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatat
4. Bagaimana hasil yang dicapai siswa dengan menggunakan model dan metode pembelajaran tersebut?  
Ada sebagian siswa yang hasil ulangan hariannya diatas KKM, tapi lebih banyak siswa yang hasil ulangan hariannya dibawah KKM
5. Kendala apa saja yang Ibu temui selama proses belajar mengajar?  
Apabila pelajaran IPA-fisika diajarkan diatas jam 10.00 WIB menggunakan metode ceramah banyak siswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru dan ramai.
6. Apakah model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi pernah diterapkan dalam pembelajaran IPA-fisika di SMPN 1 Jelbuk?  
Belum pernah.

**C. Wawancara dengan Guru Kelas VIII Mata Pelajaran IPA-Fisika SMPN 2 Balung (Ainun Nikmawati., S.Pd)**

1. Model dan metode pembelajaran apa yang biasa Ibu gunakan dalam pembelajaran IPA-fisika di SMPN 2 Balung?

Model pembelajaran langsung dengan metode ceramah dan penugasan

2. Apa alasan ibu memilih model dan metode pembelajaran tersebut?

Model dan metode mudah diterapkan dalam pembelajaran IPA-fisika dan tidak memerlukan waktu lama untuk menyelesaikan materi.

3. Bagaimana sikap siswa terhadap model dan metode pembelajaran tersebut?

Siswa ada yang mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatat, ada pula yang ramai dengan temannya.

4. Bagaimana hasil yang dicapai siswa dengan menggunakan model dan metode pembelajaran tersebut?

Hanya sedikit siswa yang hasil belajarnya mencapai KKM. Kami masih terus berusaha untuk memperbaikinya.

5. Kendala apa saja yang Ibu temui selama proses belajar mengajar?

Banyak siswa yang kurang memperhatikan dan ada yang kemampuan matematisnya rendah sehingga sulit untuk mempelajari IPA-fisika.

6. Apakah model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi pernah diterapkan dalam pembelajaran IPA-fisika di SMPN 2 Balung?

Belum pernah.

**D. Wawancara dengan Guru Kelas VIII Mata Pelajaran IPA-Fisika SMPN 12 Jember (Fifi Alfiah, S.Pd)**

1. Model dan metode pembelajaran apa yang biasa Ibu gunakan dalam pembelajaran IPA-fisika di SMPN 12 Jember?

Model *Direct Interaction* dengan metode ceramah, latihan dan tanya jawab

2. Apa alasan ibu memilih model dan metode pembelajaran tersebut?

Guru dituntut untuk menyelesaikan materi sesuai dengan target, padahal waktu di sekolah tidak cukup untuk menyelesaikan materi tersebut.

3. Bagaimana sikap siswa terhadap model dan metode pembelajaran tersebut?  
Sikap siswa ada yang biasa saja
4. Bagaimana hasil yang dicapai siswa dengan menggunakan model dan metode pembelajaran tersebut?  
Pembelajaran menggunakan model tersebut kurang begitu bagus dan siswa jarang yang mencapai ketuntasan, tetapi materi dapat terselesaikan sesuai target.
5. Kendala apa saja yang Ibu temui selama proses belajar mengajar?  
Kendalanya tidak begitu berarti hanya memang hasil belajar siswa kurang maksimal.
6. Apakah model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi pernah diterapkan dalam pembelajaran IPA-fisika di 12 Jember?  
Belum pernah.

## **2. Setelah Penelitian**

### **A. Siswa 1 (Luluk Khoirun Nisa')**

1. Apakah kalian menyukai pelajaran IPA-fisika?  
Agak tidak suka.
2. Apa pendapat kalian tentang pelajaran IPA-fisika?  
IPA-Fisika itu pelajaran yang sulit dan rumit.
3. Bagaimana kesan kamu selama mengikuti pembelajaran IPA-fisika menggunakan cara yang biasa diterapkan oleh guru kamu?  
Senang walaupun sulit dan susah dipahami.
4. Bagaimana kesan kalian selama mengikuti pembelajaran IPA-fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi?

Menyenangkan dan lebih mengerti materi yang dipelajari.

5. Apakah kamu merasa bisa IPA-fisika dengan pembelajaran yang Ibu terapkan?

Iya.

6. Apa saran kamu untuk pembelajaran yang Ibu gunakan?

Sebaiknya Ibu jangan terlalu cepat ketika menyampaikan materi.

### **B. Siswa 2 (Muhammad Nizar Safi'i)**

1. Apakah kalian menyukai pelajaran IPA-fisika?

Iya.

2. Apa pendapat kalian tentang pelajaran IPA-fisika?

Pelajaran yang rumit, tetapi sangat mudah dipahami.

3. Bagaimana kesan kamu selama mengikuti pembelajaran IPA-fisika menggunakan cara yang biasa diterapkan oleh guru kamu?

Agak sulit dipahami.

4. Bagaimana kesan kalian selama mengikuti pembelajaran IPA-fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi?

Mudah dimengerti.

5. Apakah kamu merasa bisa IPA-fisika dengan pembelajaran yang Ibu terapkan?

Iya, bisa.

6. Apa saran kamu untuk pembelajaran yang Ibu gunakan?

Sebaiknya lebih sering menjelaskan materi dan jangan langsung disuruh mengerjakan tugas.

### **C. Siswa 3 (Nunung Tri Mulyani Putri)**

1. Apakah kalian menyukai pelajaran IPA-fisika?

Tidak terlalu suka.

2. Apa pendapat kalian tentang pelajaran IPA-fisika?

Pelajaran yang menyenangkan tetapi sulit.

3. Bagaimana kesan kamu selama mengikuti pembelajaran IPA-fisika menggunakan cara yang biasa diterapkan oleh guru kamu?

Biasa saja.

4. Bagaimana kesan kalian selama mengikuti pembelajaran IPA-fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi?

Menyenangkan dan mudah memahami materi yang dipelajari.

5. Apakah kamu merasa bisa IPA-fisika dengan pembelajaran yang Ibu terapkan?

Iya.

6. Apa saran kamu untuk pembelajaran yang Ibu gunakan?

Sebaiknya memberi tugas setelah materi dijelaskan semua.

#### **D. Siswa 4 (Lutfi Maghfiroh)**

1. Apakah kalian menyukai pelajaran IPA-fisika?

Tidak suka.

2. Apa pendapat kalian tentang pelajaran IPA-fisika?

Fisika itu pelajaran yang sangat sulit.

3. Bagaimana kesan kamu selama mengikuti pembelajaran IPA-fisika menggunakan cara yang biasa diterapkan oleh guru kamu?

Senang.

4. Bagaimana kesan kalian selama mengikuti pembelajaran IPA-fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI disertai metode demonstrasi?

Senang karena dengan cara tersebut saya lebih bisa memahami materi.

5. Apakah kamu merasa bisa IPA-fisika dengan pembelajaran yang Ibu terapkan?

Iya.

6. Apa saran kamu untuk pembelajaran yang Ibu gunakan?

Sebaiknya Ibu jangan terlalu cepat ketika menyampaikan materi.

LAMPIRAN H. LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

H.1 LEMBAR VALIDASI SILABUS

LEMBAR VALIDASI SILABUS						
	Mata Pelajaran	: IPA-Fisika				
	Pokok Bahasan	: Cahaya				
	Kelas	: VIII/Genap				
	Penilai	: Dr. I Ketut Mahardika, M.Si				
<b>Petunjuk!</b>						
1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek ( √ ) pada kolom penilaian yang tersedia.						
2. 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				✓	
	c. jenis dan ukuran huruf sesuai				✓	
2	Bahasa					
	a. penggunaan bahasa sesuai dengan EYD				✓	
	b. kesederhanaan struktur kalimat				✓	
3	Isi					
	a. mengkaji keterkaitan antar Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi dasar (KD) dalam mata pelajaran				✓	
	b. pemilihan materi ajar				✓	
	c. kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan SK, KD, potensi siswa			✓		
	d. menuliskan indikator pencapaian kompetensi				✓	
	e. menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan SK, KD, serta materi pokok, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi				✓	
	f. penentuan jenis penelitian				✓	
4	Waktu					
	a. kesesuaian alokasi yang digunakan				✓	

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

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

Silabus ini:

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

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

Saran:

*Silabus digunakan setelah di-revisi*

.....

.....

.....

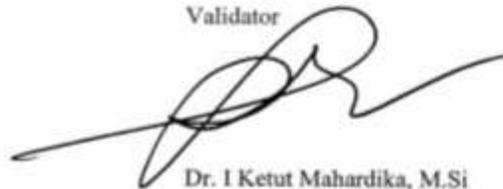
.....

.....

.....

Jember, 08 April 2014

Validator



Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

NIP. 19650713 1990031 002

**H.2 LEMBAR VALIDASI RPP**

**(RPP PERTEMUAN 1)**

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

Mata Pelajaran : IPA-Fisika  
Materi : Sifat-sifat Cahaya  
Kelas/Semester : VIII/Genap  
Penilai : Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

**Petunjuk!**

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (  $\surd$  ) pada kolom penilaian yang tersedia.
2. 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 Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar				✓	
	b. Kesesuaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran				✓	
	c. Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar kedalam 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 IPA-Fisika yang menerapkan Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Team Assisted Individualization</i> (TAI) disertai metode demonstrasi				✓	
	c. Kesesuaian urutan kegiatan siswa dan guru untuk setiap tahap pembelajaran				✓	
	d. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap				✓	

	kegiatan pembelajaran: awal, inti, penutup)						
	e. Kelengkapan instrument evaluasi (soal, kunci, pedoman penskoran)					✓	
4	Waktu						
	a. Kesesuaian alokasi yang digunakan					✓	
	b. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran					✓	

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

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

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

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

Saran:

*disilakan digunak setelah direvisi*

.....

.....

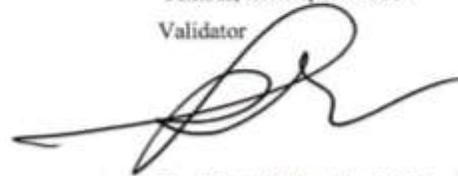
.....

.....

.....

Jember, 08 April 2014

Validator



Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

NIP. 19650713 1990031 002

H.3 LEMBAR VALIDASI LKS 1

**LEMBAR VALIDASI  
LEMBAR KERJA SISWA (LKS) 1**

Mata Pelajaran : IPA-Fisika  
Materi : Sifat-sifat Cahaya  
Kelas/Semester : VIII/ Genap  
Penilai : Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

**Petunjuk!**

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek ( ✓ ) pada kolom penilaian yang tersedia.
2. 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	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:

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

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

Saran:

*Silahkan direvisi setelah di revisi.*

.....

.....

.....

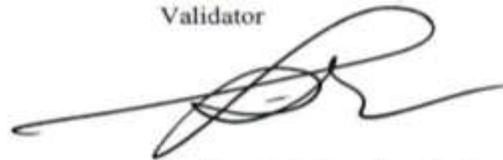
.....

.....

.....

Jember, 08 April 2014

Validator



Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

NIP. 19650713 1990031 002

## LAMPIRAN I. JADWAL PENELITIAN

Tabel I.1 Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen

<b>No.</b>	<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Materi</b>
1.	Senin, 14 April 2014	<i>Pre-test</i>	Cahaya
2.	Kamis, 17 & 24 April 2014	PBM 1	Sifat-sifat cahaya
3.	Sabtu, 19 April 2014	PBM 2	Pemantulan pada cermin lengkung
4.	Sabtu, 26 April 2014	PBM 3	Pembiasan pada lensa cembung & cekung
5..	Senin, 28 April 2014	<i>Post-test</i>	Cahaya

Tabel I.2 Jadwal Penelitian Kelas Kontrol

<b>No.</b>	<b>Hari/Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Materi</b>
1.	Senin, 14 April 2014	<i>Pre-test</i>	Cahaya
2.	Selasa, 15 & 22 April 2014	PBM 1	Sifat-sifat cahaya
3.	Kamis, 17 April 2014	PBM 2	Pemantulan pada cermin lengkung
4.	Kamis, 24 April 2014	PBM 3	Pembiasan pada lensa cembung & cekung
5..	Senin, 28 April 2014	<i>Post-test</i>	Cahaya

LAMPIRAN J. SURAT PENELITIAN

J.1 SURAT IZIN PENELITIAN

	<p>KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121 Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988 Laman: www.fkip.unej.ac.id</p>	
Nomor	2269 /UN25.1.5/LT/2014	04 APR 2014
Lampiran	: -	
Perihal	: Permohonan Izin Penelitian	
Yth. Kepala SMP Negeri 2 Balung Jember		
Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember tersebut di bawah ini:		
Nama	: Rika Lestari	
NIM	: 100210102026	
Jurusan	: Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam	
Program Studi	: Pendidikan Fisika	
Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Team Assisted Individualization</i> (TAI) disertai Metode Demonstrasi dalam Pembelajaran IPA-Fisika di SMP" di Sekolah yang Saudara pimpin selama bulan April sampai dengan bulan Mei 2014.		
Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukannya.		
Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.		
 <p>Drs. Sukotuma, M.Pd NIP.19740123 199512 1 001</p>		

**J.2 SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN**

**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMP NEGERI 2 BALUNG**  
Jalan SMPN 2 Nomor 9 Balung ☎ (0336) 7756778 Jember 68161

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor 423.6/098/35.09.413.20.20523854/2014

Kepala SMP Negeri 2 Balung Kabupaten Jember Propinsi Jawa Timur dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Rika Lestari**  
NIM : 100210102026  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Fisika

telah melakukan penelitian tentang "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Assisted Individualization* (TAI) disertai Metode Demonstrasi dalam Pembelajaran IPA-Fisika di SMP" pada tanggal 14 s.d 28 April 2014 di SMP Negeri 2 Balung.

Surat Keterangan ini dibuat untuk syarat menyelesaikan pendidikannya di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Demikian keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 28 April 2014  
Kepala Sekolah

  
**Drs. SUROTO, M.Pd**  
NIP. 19570403 198701 1 001

**LAMPIRAN K. DAFTAR NAMA KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN**

<b>KELOMPOK</b>	<b>NAMA</b>
<b>A</b>	MUHAMMAD MUHID (Ketua)
	ADE SILVIA FRISDIANA
	LULUK KHOIRUN NISA'
	YULI YANTI NINGRUM
	DWI IZZA MURTAFAIAH
<b>B</b>	TRISKA AYU MARETA (Ketua)
	RIFKI RIFATUL HIKMAH
	AGUNG SULAKSONO
	ERMAYANTI MISNATUL HERIYA
	FITRIA PUTRI SHOLIHA
<b>C</b>	GISELA PUTRI AYU L. (Ketua)
	VIA AMARIA
	LINDA PUSPITASARI
	NUNUNG TRI MULYANI
	ASTRI PARAMITA
<b>D</b>	SITI NURYATIMAH (Ketua)
	SITI IZZATUL MUNAWAROH
	SASA RAHAYU
	LAILATUL MAGHFIROH
	INDARTI MAULIDAH
<b>E</b>	M. SHOLEH BAGUS PRASETYO (Ketua)
	REZA INDRIAYUDA
	ARIF BAHRONI
	M. FATHUR ROMADLON
	JUHAN REZA VAHIRA
<b>F</b>	SITI RIKA RISKI P. (Ketua)
	MOCHAMAD NIZAR SAFI'I
	VITA DWI LESTARI
	RIZKY AHMAD MAULANA
	BELKIS IRBAT DURIYAH
<b>G</b>	SHINTA WULAN SAFITRI (Ketua)
	ULUMI NAFIAH
	LUTFI MAGHFIROH
	ATHANI NOFITASARI
	AYYUB MUKARROMAH

Keterangan : Penyusunan kelompok didasarkan pada nilai ulangan harian siswa sebelumnya. Masing-masing kelompok terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi (sebagai ketua), sedang dan rendah sehingga kemampuan siswa dalam kelompok adalah heterogen.

**LAMPIRAN L. FOTO KEGIATAN PENELITIAN**

**L.1 KELAS EKSPERIMEN**



Gambar 1. Siswa Mengerjakan Soal *Pre-test*



Gambar 2. Guru Melakukan Tanya Jawab dengan Siswa (PBM 1)



Gambar 3. Guru Menyampaikan Materi Pelajaran (PBM 1)



Gambar 4. Siswa Melakukan Demonstrasi ke Teman Kelompoknya (PBM 1)



Gambar 5. Siswa Mempresentasikan Hasil Kerja Kelompoknya (PBM 1)



Gambar 6. Guru Memberikan *Fact test* Lisan Kepada Siswa (PBM 1)



Gambar 7. Guru Memberikan Penghargaan pada Kelompok Terbaik (PBM 1)



Gambar 8. Guru Melakukan Tanya Jawab dengan Siswa (PBM 2)



Gambar 9. Guru Menyampaikan Materi Pelajaran (PBM 2)



Gambar 10. Siswa Melakukan Demonstrasi ke Teman Kelompoknya (PBM 2)



Gambar 11. Siswa Mempresentasikan Hasil Kerja Kelompoknya (PBM 2)



Gambar 12. Guru Memberikan *Fact test* Lisan Kepada Siswa (PBM 2)



Gambar 13. Guru Memberikan Penghargaan pada Kelompok Terbaik (PBM 2)



Gambar 14. Guru Melakukan Tanya Jawab dengan Siswa (PBM 3)



Gambar 15. Guru Menyampaikan Materi Pelajaran (PBM 3)



Gambar 16. Siswa Melakukan Demonstrasi ke Teman Kelompoknya (PBM 3)



Gambar 17. Siswa Mempresentasikan Hasil Kerja Kelompoknya (PBM 3)



Gambar 18. Guru Memberikan *Fact test* Lisan Kepada Siswa (PBM 3)



Gambar 19. Guru Memberikan Penghargaan pada Kelompok Terbaik (PBM 3)



Gambar 20. Siswa Mengerjakan Soal *Post-test*

**L.2 KELAS KONTROL**



Gambar 1. Siswa Mengerjakan Soal *Pre-test*



Gambar 2. Guru Menyampaikan Materi Pelajaran (PBM 1)



Gambar 3. Guru Menyampaikan Materi Pelajaran (PBM 2)



Gambar 4. Guru Menyampaikan Materi Pelajaran (PBM 3)



Gambar 5. Siswa Mengerjakan Soal *Post-test*