

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) DENGAN AKTIVITAS *WINDOW
SHOPPING* TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK SMA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun oleh:

Siti Nur Halimah

15302241028

**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan judul

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) DENGAN AKTIVITAS *WINDOW
SHOPPING* TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK SMA**



Disusun oleh

SITI NUR HALIMAH

NIM. 15302241028

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 18 Juli 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Yusman Wiyatmo, M.Si.
NIP. 19680712 199303 1 004



Rahayu D.S.R., M.Pd.
NIP. 19570922 198502 2 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Nur Halimah

NIM : 15302241028

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul TAS : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe
Two Stay Two Stray (TSTS) dengan Aktivitas *Window Shopping* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik
SMA

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai referensi atau kutipan dengan mengikuti aturan penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 18 Juli 2019

Yang menyatakan,



Siti Nur Halimah

NIM. 15302241028

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) DENGAN AKTIVITAS *WINDOW
SHOPPING* TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK SMA**

Disusun oleh

SITI NUR HALIMAH
NIM.15302241028

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas

Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 26 Juli 2019

TIM PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Rahayu D.S.R., M.Pd. NIP. 19570922 198502 2 001	Ketua Penguji		<u>29-07-2019</u>
Dr. Sukardiyono NIP. 19660216 199412 1 001	Penguji II		<u>29-07-2019</u>
Yusman Wiyatmo, M.Si. NIP. 19680712 199303 1 004	Penguji I		<u>29-07-2019</u>

Yogyakarta, 30-7-2019

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Dr. Hartono, M.Si.
NIP. 19620729 198702 1 002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmaanirrohiim....

Alhamdulillahirobbil 'alamin

Puji syukur kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas limpahan nikmat dan karunia-Nya, atas ridho dan petunjuk-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin.

Kupersembahkan skripsi ini sebagai hasil perjuangan selama di bangku kuliah untuk orang-orang yang paling berharga dalam hidupku,

Ibu Suparmi yang senantiasa ada memberikan segala kebutuhanku,

Almarhum Bapak Usodo di sisi Allah yang sedang menunggu keluarga,

kakakku Joko Suwarno lelaki kuat yang selalu siap menjadi pengganti Bapak,

kakakku Wahyu Sulasih dan suami yang selalu mendoakan dan memberikan

support penuh kepadaku,

keponakanku, Wiradjati Rahandika Dharma yang selalu memberikan

keceriaannya.

Teman-teman seperjuanganku di kelas Pendidikan Fisika I 2015, terimakasih atas kerjasama dan kebersamaannya selama di sini.

Terimakasih setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah membantu.

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) DENGAN AKTIVITAS *WINDOW
SHOPPING* TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK SMA**

Oleh:

Siti Nur Halimah
NIM 15302241028

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui adanya pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA; (2) mengetahui besar peningkatan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA setelah mengikuti pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping*.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental* dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 10 Yogyakarta pada materi pokok alat optik. Teknik sampling yang digunakan adalah *nonprobability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Penelitian dilakukan di dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji *Independent Sampel T-Test* untuk menguji hipotesis penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA; (2) setelah mengikuti pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* besar peningkatan penguasaan materi fisika adalah 0,65 dengan kategori sedang dan besar peningkatan keterampilan berpikir kritis adalah 0,62 dengan kategori sedang.

Kata kunci: model pembelajaran kooperatif, *TSTS*, *Window Shopping*, penguasaan materi fisika, keterampilan berpikir kritis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat melakukan penelitian dan menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dengan Aktivitas *Window Shopping* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik SMA” guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.

Keberhasilan penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, pengarahan, dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, selaku Dekan FMIPA UNY yang telah memberikan izin penelitian.
2. Bapak Dr. Slamet Suyanto, selaku Wakil Dekan 1 FMIPA UNY yang telah memberikan izin untuk penelitian ini.
3. Bapak Yusman Wiyatmo, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika dan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNY.
4. Ibu Rahayu Dwisiwi Sri Retnowati, M.Pd., selaku dosen pembimbing dan validator yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Basuki, selaku kepala sekolah SMA Negeri 10 Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian di sekolah.

6. Bapak Khaelani, S.Pd., selaku guru mata pelajaran fisika SMA Negeri 10 Yogyakarta yang telah membantu peneliti dalam pengumpulan data penelitian.
7. Peserta didik kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5 yang telah bersedia mengikuti pembelajaran dengan baik.
8. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan oleh Bapak/Ibu/Saudara mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tentu masih memiliki kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan karya berikutnya. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 13 Juli 2019

Yang menyatakan



Siti Nur Halimah

NIM. 15302241028

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Hakikat Fisika	11
2. Pembelajaran Fisika	12
3. Model Pembelajaran Kooperatif	13
4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS	15
5. Aktivitas Pembelajaran <i>Window Shopping</i>	20
6. Keterampilan Berpikir Kritis	21
7. Hasil Belajar	29
8. Alat-Alat Optik	34
B. Penelitian yang Relevan	49
C. Kerangka Berpikir	51
D. Hipotesis Penelitian	54

BAB III METODE PENELITIAN	55
A. Desain Penelitian	55
B. Tempat dan Waktu Penelitian	55
C. Populasi dan Sampel Penelitian	56
D. Variabel Penelitian	56
E. Definisi Operasional	57
1. Penguasaan Materi Fisika	57
2. Keterampilan Berpikir Kritis	58
3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>TSTS</i>	58
4. Aktivitas Pembelajaran <i>Window Shopping</i>	58
F. Teknik Pengumpulan Data	59
G. Instrumen Penelitian	60
1. Instrumen Pembelajaran	60
2. Instrumen Pengumpul Data	61
H. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	64
I. Teknik Analisis Data	69
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	72
A. Hasil Penelitian	72
1. Deskripsi Data Penelitian	78
2. Hasil Uji Prasyarat Analisis	84
3. Hasil Uji Hipotesis	88
B. Pembahasan	95
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	107
A. Kesimpulan	107
B. Keterbatasan Penelitian	108
C. Saran	108
D. Implikasi	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN	112

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.	Dua Belas Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis ...	22
Tabel 2.	Kata Kerja Operasional	33
Tabel 3.	Desain Penelitian.....	55
Tabel 4.	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> untuk Mengukur Penguasaan Materi Peserta Didik.....	62
Tabel 5.	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	63
Tabel 6.	Pedoman Penskoran dengan Skala Likert	65
Tabel 7.	Pedoman Konversi Data Kuantitatif ke Kualitatif dengan Skala 4 ..	65
Tabel 8.	Kriteria Tingkat Reliabilitas	67
Tabel 9.	Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal	67
Tabel 10.	Kriteria Daya Beda Butir Soal	68
Tabel 11.	Kriteria Keterlaksanaan RPP	68
Tabel 12.	Kriteria Gain	71
Tabel 13.	Analisis Validitas RPP	73
Tabel 14.	Analisis Validitas LKPD	74
Tabel 15.	Analisis Validitas Soal <i>Pretest-Posttest</i> Penguasaan Materi	74
Tabel 16.	Analisis Validitas Soal <i>Pretest-Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	75
Tabel 17.	Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal <i>Pretest</i> Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik	76
Tabel 18.	Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal <i>Pretest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	77
Tabel 19.	Hasil Uji Reliabilitas Soal <i>Posttest</i> Penguasaan Materi Fisika dan Keterampilan Berpikir Kritis	77

Tabel 20.	Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP	79
Tabel 21.	Data <i>Pretest</i> Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik	80
Tabel 22.	Data <i>Posttest</i> Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik	81
Tabel 23.	Peningkatan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik	81
Tabel 24.	Data <i>Pretest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	82
Tabel 25.	Data <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	83
Tabel 26.	Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	84
Tabel 27.	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Penguasaan Materi Fisika	85
Tabel 28.	Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Penguasaan Materi Fisika	85
Tabel 29.	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	86
Tabel 30.	Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	86
Tabel 31.	Hasil Uji Homogenitas	87
Tabel 32.	Hasil Uji T untuk Data <i>Pretest</i> Penguasaan Materi Fisika	89
Tabel 33.	Hasil Uji T untuk Data <i>Posttest</i> Penguasaan Materi Fisika	90
Tabel 34.	Hasil Uji T untuk Data <i>Pretest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	93
Tabel 35.	Hasil Uji T untuk Data <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	94

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.	a. Diagram Sederhana Mata Manusia	35
	b. Lensa Mata Membentuk Bayangan Nyata dan Terbalik di Retina	35
Gambar 2.	Pada Mata Miopi Bayangan Jatuh di Depan Retina	37
Gambar 3.	Pada Mata Hipermetropi, Bayangan Benda Dekat Jatuh di Belakang Retina	37
Gambar 4.	Pada Mata Astigmatisma, Benda Titik Akan Terlihat Sebagai Sebuah Garis dan Kabur	38
Gambar 5.	Diagram Pembentukan Bayangan pada Kamera	43
Gambar 6.	Mikroskop Digunakan untuk Melihat Benda-Benda Kecil yang Sulit Dilihat oleh Mata.....	43
Gambar 7.	Diagram Pembentukan Bayangan pada Mikroskop	44
Gambar 8.	Pembentukan Bayangan Menggunakan Teropong Bintang ..	46
Gambar 9.	Pembentukan Bayangan Menggunakan Teropong Bumi	47
Gambar 10.	Pembentukan Bayangan pada Teropong Panggung	48
Gambar 11.	Pembentukan Bayangan pada Teropong Pantul	48
Gambar 12.	Kerangka Berpikir Penelitian	53
Gambar 13.	Grafik Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Eksperimen	102
Gambar 14.	Grafik Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Kontrol	103
Gambar 15.	Struktur <i>Two Stay Two Stray</i>	105
Gambar 16.	Pelaksanaan <i>Pretest</i> Penguasaan Materi Fisika dan Keterampilan Berpikir Kritis	306
Gambar 17.	Pembelajaran Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>TSTS</i> dengan Aktivitas <i>Window Shopping</i>	306

Gambar 18.	Pelaksanaan Pembelajaran dengan Aktivitas <i>Window Shopping</i>	306
Gambar 19.	Presentasi Hasil Diskusi	307
Gambar 20.	Penarikan Kesimpulan oleh Guru	307
Gambar 21.	Pelaksanaan <i>Postest</i> Penguasaan Materi Fisika dan Keterampilan Berpikir Kritis	307

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN I – INSTRUMEN PENELITIAN	
A. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	112
B. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP	135
C. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	161
D. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i> Penguasaan Materi Fisika	172
E. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	182
F. Soal <i>Pretest-Posttest</i> Penguasaan Materi Fisika Keterampilan Berpikir Kritis	185
G. Rubrik Penilaian Soal <i>Pretest-Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	191
H. Lembar Validasi RPP	193
I. Lembar Validasi LKPD	196
J. Lembar Validasi Soal <i>Pretest-Posttest</i> Penguasaan Materi Fisika	198
K. Lembar Validasi Soal <i>Pretest-Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	201
LAMPIRAN II – HASIL PENELITIAN	
A. Hasil Analisis Validasi RPP	205
B. Hasil Analisis Validasi LKPD	207
C. Hasil Analisis Validasi Soal <i>Pretest-Posttest</i> Penguasaan Materi Fisika	208
D. Hasil Analisis Validasi Soal <i>Pretest-Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	210
E. Hasil Analisis Validasi Soal <i>Pretest</i> Penguasaan Materi Fisika dengan metode korelasi <i>Product Moment</i> dari Karl Pearson	212

F. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Butir	
Soal <i>Pretest</i> Penguasaan Materi Fisika	216
G. Hasil Analisis Validasi Soal <i>Pretest</i> Keterampilan	
Berpikir Kritis Peserta Didik	218
H. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Butir	
Soal <i>Pretest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	220
I. Hasil Analisis Reliabilitas <i>Posttest</i> Penguasaan Materi	
Kelas Eksperimen	222
J. Hasil Analisis Reliabilitas <i>Posttest</i> Penguasaan Materi	
Kelas Kontrol	224
K. Hasil Analisis Reliabilitas <i>Posttest</i> Keterampilan	
Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Eksperimen	226
L. Hasil Analisis Reliabilitas <i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir	
Kritis Peserta Didik Kelas Kontrol	227
M. Peningkatan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik	
Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	228
N. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	
Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	230
O. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP	232
P. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP	286
Q. Hasil Analisis <i>Pretest</i> Penguasaan Materi Fisika Kelas	
Eksperimen	288
R. Hasil Analisis <i>Pretest</i> Penguasaan Materi Fisika Kelas	
Kontrol	289
S. Hasil Analisis <i>Pretest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Kelas	
Eksperimen	290
T. Hasil Analisis <i>Pretest</i> Keterampilan Berpikir Kritis Kelas	
Kontrol	291
U. Presentase Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis pada	
<i>Pretest</i> Peserta Didik Kelas Kontrol	292

V. Presentase Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis pada <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas Kontrol	293
W. Presentase Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis pada <i>Pretest</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen	294
X. Presentase Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis pada <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen	295
Y. Hasil Analisis Uji Normalitas dan Uji Homogenitas	296
LAMPIRAN III – SURAT PENELITIAN	
A. Surat Keterangan Penunjukan Dosen Pembimbing	301
B. Surat Pengajuan Izin Penelitian	303
C. Surat Izin Penelitian	304
D. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian dari SMA Negeri 10 Yogyakarta	305
E. Dokumentasi Penelitian	306

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang mendasar bagi setiap manusia. Sekolah sebagai salah satu pendidikan formal yang memiliki komponen diantaranya kurikulum, peserta didik, guru, evaluasi, sarana dan prasarana, pendekatan, metode, strategi, teknik mengajar dan model pembelajaran. Proses pembelajaran akan berjalan lancar apabila didukung oleh seluruh komponen baik secara langsung maupun tidak langsung (Surakhmad, 2000: 31).

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran pokok di Sekolah Menengah Atas (SMA) khususnya bagi peserta didik yang mengambil jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA). Fisika merupakan ilmu pengetahuan dasar yang digunakan sebagai landasan untuk menjelaskan fenomena-fenomena fisis yang terjadi di alam. Pada proses pembelajaran fisika, terdapat berbagai permasalahan dan kesulitan yang muncul. Banyak peserta didik yang menganggap bahwa fisika itu sulit dan membosankan. Hal tersebut menyebabkan peserta didik cenderung malas dan acuh tak acuh dalam mempelajari fisika, akhirnya hasil belajarnya pun kurang dari Kriteria Kelulusan Minimum (KKM).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 10 Yogyakarta, pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019, metode ceramah masih sering digunakan oleh guru dengan alasan karena materi fisika yang diberikan cukup banyak dan guru yang belum terlalu paham dengan model-model

pembelajaran yang bisa digunakan untuk alternatif pembelajaran. Di samping itu, banyak peserta didik yang menganggap bahwa fisika itu sulit. Guru memberikan informasi kepada peserta didik, sehingga peserta didik cenderung kurang aktif dalam pembelajaran. Saat pembelajaran berlangsung peserta didik hanya diam mendengarkan penjelasan dari guru dan mencatat apa yang dituliskan guru di papan tulis. Bahkan beberapa peserta didik sibuk dengan kegiatannya sendiri seperti bermain *handphone* dan mengobrol dengan teman. Saat diberi kesempatan untuk bertanya, peserta didik tidak ada yang memanfaatkan kesempatan tersebut sehingga guru menganggap peserta didik sudah paham dengan materi yang diajarkan. Keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMA N 10 Yogyakarta tergolong rendah hal tersebut dapat dilihat dari partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran. Ketika guru meminta peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya hanya sebagian peserta didik yang mau menyampaikan pendapatnya.

Nilai KKM mata pelajaran fisika di SMA Negeri 10 Yogyakarta untuk kelas XI MIPA adalah 75. Fakta di lapangan berdasarkan hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) menunjukkan bahwa kelas XI MIPA 4 yang tidak mencapai KKM ada 14 dari 24 peserta didik, sehingga masih ada 58% yang belum mencapai KKM. Sedangkan untuk kelas XI MIPA 5 yang tidak mencapai KKM ada 13 dari 22 peserta didik, sehingga masih ada 59% yang belum mencapai KKM. Berdasarkan data tersebut, dapat dikatakan bahwa hasil belajar peserta didik masih rendah.

Pembelajaran yang dilakukan saat ini mengarah pada model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk mencari tahu materi dari berbagai sumber informasi. Pembelajaran diarahkan untuk membiasakan peserta didik agar mampu merumuskan masalah, bukan hanya menyelesaikan masalah. Pembelajaran ini juga harus mampu melatih keterampilan berpikir kritis bukan hanya berpikir mekanistik. (Suprpto, 2017: 138)

Sedangkan menurut Slavin (2002:8) dalam teori konstruktivis peserta didik juga harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Hal ini dilakukan agar peserta didik benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide.

Pembelajaran yang dilaksanakan di Indonesia sekarang ini mengacu pada pembelajaran kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menekankan adanya peningkatan dan keseimbangan *softskill* dan *hardskill* yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Pembelajaran pada Kurikulum 2013 lebih bersifat tematik *intregrative* dalam semua mata pelajaran. (M. Fadhillah, 2014:16) .

“Penerapan pembelajaran kurikulum 2013 dilakukan dengan penggunaan model dan metode pembelajaran inovatif untuk melatih dan mengintegrasikan 4C (*Creativity and Innovation, Critical Thinking and Problem Solving, Communication, Collaboration*), literasi, HOTS, dan Penguatan Pendidikan Karakter (PPK)”. (Kemendikbud, 2017)

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang perlu dikuasai oleh peserta didik (Kemendikbud, 2017). Peserta didik yang mempunyai keterampilan berpikir kritis akan berusaha memberikan penalaran yang masuk akal dalam memahami dan membuat pilihan yang rumit, serta memahami interkoneksi antara sistem. Sehingga penggunaan model dan metode pembelajaran yang inovatif akan melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Suatu aspek yang penting dari model pembelajaran kooperatif adalah dapat membantu meningkatkan tingkah laku kooperatif dan hubungan lebih baik antar peserta didik dalam kelompok, juga dapat membantu peserta didik dalam hal pengetahuan akademik. Slavin (dalam Zuhdan, 1998), meninjau berbagai penelitian tentang perbedaan prestasi belajar peserta didik kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif dan peserta didik kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas-kelas dengan model pembelajaran kooperatif mempunyai prestasi akademik lebih baik secara signifikan dari pada kelas dengan model pembelajaran konvensional. (Zuhdan, 1998 :6.12)

Pembelajaran kooperatif memiliki ciri yang khas di antara model-model pembelajaran yang lain karena menggunakan struktur tugas dan penghargaan yang berbeda untuk meningkatkan pembelajaran peserta didik. Struktur tugas memaksa peserta didik untuk bekerja sama dalam sebuah kelompok. Sistem penghargaan mengakui usaha bersama, sama baiknya seperti usaha individual. (Zuhdan, 1998 : 6.13)

Model pembelajaran kooperatif mempunyai beberapa tipe salah satunya adalah tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)*. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil diskusi dan informasi kepada kelompok lain. Model inovatif yang sering digunakan oleh guru dapat didukung dengan aktivitas *Window Shopping*. Aktivitas *Window Shopping* merupakan aktivitas dalam pembelajaran yang dilaksanakan secara berkelompok untuk membahas topik berbeda untuk didiskusikan. Topik tersebut dipresentasikan dengan memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk mengunjungi setiap topik yang dipresentasikan oleh kelompok lainnya (Rahma, 2017). Aktivitas *Window Shopping* digunakan untuk melatih kerjasama peserta didik dan keterampilan berpikir karena setiap peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan dalam menyampaikan topik yang didiskusikan kelompoknya kepada pengunjung yang hadir ke stannya (Palunsu et al., 2016)

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* diharapkan dapat meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Peserta didik akan memiliki kesempatan yang luas untuk bekerja sama dalam kelompoknya serta belajar mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya baik secara lisan maupun tulisan.

Suprijono (2009) menjelaskan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* diawali dengan pembagian kelompok. Setelah kelompok terbentuk guru memberikan tugas yang harus mereka diskusikan jawabannya. Setelah diskusi

kelompok usai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok yang lain. Anggota kelompok yang tidak mendapat tugas sebagai tamu mempunyai kewajiban menerima tamu dari kelompok lain.

Sementara itu dalam aktivitas *Window Shopping* peserta didik berjalan-jalan melihat-lihat hasil pekerjaan kelompok lain yang ditempel di dinding atau jendela kelas mereka. Peserta didik yang berkunjung tidak hanya melihat-lihat hasil pekerjaan kelompok lain tetapi juga mencatat hasil pekerjaan tersebut untuk saling berbagi dengan anggota kelompoknya. Kegiatan *Window Shopping* dalam pembelajaran akan membuat peserta didik saling berkomunikasi dalam memahami materi pembelajaran serta memperoleh pengalaman belajar yang bermakna. Pada umumnya peserta didik sangat antusias dalam melakukan kegiatan ini.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan sebagai berikut:

1. Penerapan pembelajaran kurikulum 2013 dilakukan dengan model dan metode pembelajaran inovatif yang menuntut peserta didik untuk aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran, tapi fakta di lapangan menunjukkan bahwa model konvensional atau ceramah mendominasi dalam proses pembelajaran fisika.
2. Keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar fisika relatif rendah karena peserta didik hanya menerima pengetahuan yang disampaikan oleh guru.

Oleh karena itu, perlu digunakan model pembelajaran yang inovatif dan memberikan kesempatan peserta didik meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik.

3. Banyak model-model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, namun model yang biasa guru terapkan masih saja monoton yaitu model pembelajaran konvensional atau ceramah, sehingga belum mampu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

C. Pembatasan Masalah

Permasalahan yang dikaji pada penelitian ini dibatasi pada :

1. Pembelajaran fisika yang dilaksanakan dengan model pembelajaran kooperatif *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping*.
2. Hasil belajar meliputi penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
3. Materi fisika dibatasi pada materi pokok alat optik.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah ada pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA N 10 Yogyakarta?

2. Apakah ada pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA SMA N 10 Yogyakarta?
3. Berapa besar peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA N 10 Yogyakarta setelah mengikuti pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping*?
4. Berapa besar peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA SMA N 10 Yogyakarta setelah mengikuti pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping*?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui :

1. Adanya pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA N 10 Yogyakarta.
2. Adanya pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA SMA N 10 Yogyakarta.
3. Besar peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA N 10 Yogyakarta setelah mengikuti pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping*

4. Besar peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA SMA N 10 Yogyakarta setelah mengikuti pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping*.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan penguatan ilmu terkait pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *window shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi dan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA pada materi alat optik.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis penelitian ini yaitu:

- a. Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* dalam proses pembelajaran.

- b. Bagi Guru

Model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* untuk pembelajaran fisika dapat dijadikan sebagai salah satu pilihan model pembelajaran guru untuk mata pelajaran fisika dan mata pelajaran lain yang mempunyai karakteristik yang sama dengan fisika.

c. Bagi Sekolah

Menambah motivasi dan wawasan mengenai model-model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika guna mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Hakikat Fisika

Hakikat Fisika pada umumnya sama dengan hakikat Sains, keduanya bertujuan untuk menemukan bagaimana alam bekerja, mencari aturannya, dan memecahkan keteraturan yang ada. Menurut Zuhdan Kun Prasetyo (2002:3) fisika merupakan ilmu yang berusaha memahami aturan-aturan alam yang dapat dideskripsikan secara matematis.

Menurut Mundilarto (2002: 4), fisika sebagai ilmu dasar memiliki karakteristik yang mencakup bangun ilmu yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori serta metodologi keilmuan. Fisika adalah ilmu yang terbentuk melalui prosedur baku atau biasa disebut sebagai metode ilmiah.

Pada dasarnya fisika terdiri atas banyak konsep dan prinsip yang umumnya sangat abstrak. Kesulitan yang dihadapi oleh sebagian besar peserta didik adalah dalam menginterpretasi berbagai konsep dan prinsip tersebut sebab mereka dituntut harus mampu menginterpretasinya secara tepat dan tidak mendua arti. Kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi dan menginterpretasi konsep-konsep fisika jelas merupakan prasyarat penting bagi penggunaan konsep-konsep untuk membuat inferensi yang lebih kompleks atau untuk memecahkan soal-soal yang berkaitan dengan konsep-konsep tersebut (Mundilarto, 2002: 3).

Fisika adalah ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam dari segi materi dan energinya. Fisika adalah bangun pengetahuan yang menggambarkan usaha, temuan, wawasan dan kearifan yang bersifat kolektif dari umat manusia (Wartono, 2003:18).

Berdasarkan uraian di atas, maka jelaslah bahwa karakteristik fisika tidak lepas dari adanya karakteristik sains pada umumnya. Karakteristik sains itu sendiri adalah penyelidikan berdasarkan masalah untuk memahami suatu gejala alam sehingga didapatkan sebuah hukum, teori, konsep atau masalah baru untuk diteliti lebih lanjut. Sedangkan untuk mendapatkan suatu konsep maka diperlukan adanya *scientific methods* atau metode ilmiah.

2. Pembelajaran Fisika

Belajar menjadi kebutuhan pokok yang tidak bisa terlepas dari kehidupan manusia. Melalui belajar, seseorang dapat berkembang menjadi individu yang lebih baik lagi, yang diharapkan tidak hanya bermanfaat untuk dirinya sendiri tetapi juga untuk lingkungan disekitarnya. Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya (Sugihartono,dkk. 2012:74). Sedangkan menurut Mundilarto (2002:1), belajar didefinisikan sebagai proses diperolehnya pengetahuan atau keterampilan serta perubahan tingkah laku melalui aktivitas diri.

Menurut Peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan No 103 Tahun 2014 pembelajaran adalah proses interaksi antarpeserta didik,

antara peserta didik dengan tenaga pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut hakikatnya, fisika merupakan gejala alam yang diteliti secara lebih lanjut dengan metode ilmiah sehingga didapatkan sebuah hukum, teori, konsep, atau prinsip. Adanya mata pelajaran fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA), peserta didik diharapkan mampu menguasai konsep-konsep fisika dan mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi dengan sikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang muncul (Mundilarto, 2002: 5).

Menurut Mudilarto (2012) pembelajaran fisika dirancang bukan untuk melahirkan fisikawan atau saintis, akan tetapi untuk membantu peserta didik memahami pentingnya berpikir kritis tentang hal-hal baru yang ditemukan berdasarkan pengetahuan-pengetahuan yang telah diyakini kebenarannya. Melalui pembelajaran fisika peserta didik diharapkan dapat mengembangkan pemahaman serta kebiasaan berpikir secara kritis dalam mengatasi berbagai permasalahan hidup yang dihadapi. Pembelajaran Fisika harus mampu mendorong peserta didik untuk menumbuhkan sikap ilmiah, sehingga peserta didik tidak hanya menganggap Fisika sebagai materi pembelajaran namun lebih kepada bagaimana mereka memahami dunia.

3. Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Slavin (Alma Buchari, 2009: 85) pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana peserta didik belajar dan bekerja dalam kelompok kecil secara kolaboratif. Masing-masing kelompok

beranggotakan 4 – 6 orang, dengan struktur kelompok yang heterogen. Strategi belajarnya khusus dirancang untuk memberi dorongan kepada peserta didik agar bekerja sama selama proses pembelajaran.

Menurut Roger (Miftahul Huda, 2012: 29) pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran kelompok yang diorganisir oleh satu prinsip bahwa pembelajaran harus didasarkan pada perubahan informasi secara sosial diantara kelompok-kelompok pembelajaran. Tiap-tiap anggota kelompok bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri dan didorong untuk meningkatkan pembelajaran anggota-anggota yang lain. Peserta didik dimotivasi agar berani untuk mengemukakan pendapat, menghargai pendapat teman dan saling tukar pendapat.

Menurut Zuhdan Kun Prasetyo (Zuhdan, 1998: 6.1), pembelajaran kooperatif ialah suatu teknik pembelajaran yang yang dapat membangkitkan semangat untuk bekerja sama guna memaksimalkan pengetahuan mereka masing-masing atau pengetahuan temannya dalam satu kelompok. Terdapat dua komponen penting dalam pembelajaran kooperatif, yakni adanya tugas bersama yang harus diselesaikan secara bersama-sama dan adanya struktur kelompok yang dapat memacu satu sama lain diantara anggota kelompok.

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif yaitu suatu model pembelajaran dimana peserta didik didorong untuk bekerja sama pada suatu tugas bersama dan harus mengkoordinasikan usahanya untuk menyelesaikan tugas tersebut.

4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dikembangkan oleh Spencer Kagan (Miftahul Huda, 2011: 134). Model pembelajaran ini bisa digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia peserta didik. Model pembelajaran kooperatif tipe TSTS bertujuan agar peserta didik dapat saling bekerja sama, bertanggung jawab, saling membantu memecahkan masalah dan saling mendorong untuk berprestasi. Model ini juga melatih peserta didik untuk bersosialisasi dengan baik .

Model pembelajaran kooperatif tipe TSTS yaitu salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan kepada kelompok membagikan hasil dan informasi kepada kelompok lain. Pembelajaran ini memungkinkan peserta didik untuk saling berbagi informasi dengan kelompok-kelompok yang lain (Miftahul Huda 2011: 140). Hal ini dilakukan dengan saling mengunjungi/bertamu ke kelompok lain untuk berbagi informasi.

Menurut Agus Suprijono (2015: 122) model pembelajaran kooperatif tipe TSTS merupakan model pembelajaran yang diawali dengan pembagian kelompok, kemudian berdiskusi untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru dan selanjutnya bertukar hasil diskusi dengan kelompok lain, selesai bertukar kemudian dicocokkan dan dibahas kembali bersama kelompok untuk membuat kesimpulan. Model pembelajaran

TSTS ini merupakan model pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk memperoleh konsep secara mendalam melalui pemberian peran menjadi tamu dan tuan rumah dalam suatu kelompok. Masing-masing peran memiliki tugas untuk saling bertukar hasil diskusi dengan kelompok lainnya dan kemudian membuat kesimpulan berdasarkan kecocokan hasil diskusi antara kelompoknya dengan kelompok yang dikunjungi.

Berdasarkan pandangan para ahli, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TSTS merupakan model pembelajaran kooperatif yang memberi kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain dengan cara dua orang anggota kelompok mengunjungi kelompok lain, dan dua lainnya tetap berada di kelompoknya.

b. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS

Model pembelajaran dapat berjalan dengan baik apabila mengikuti langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran. Menurut Agus Suprijono (2012: 93) langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe TSTS adalah sebagai berikut:

- 1) Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang setiap kelompoknya beranggotakan empat peserta didik.
- 2) Masing-masing kelompok diberi tugas untuk mendiskusikan suatu topik permasalahan, guru membantu menjelaskan pada masing-masing kelompok jika ada yang kurang mengerti.

- 3) Setelah diskusi intrakelompok selesai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu kepada kelompok yang lain. Anggota kelompok yang tidak mendapat tugas sebagai tamu mempunyai kewajiban menerima tamu dari suatu kelompok.
- 4) Tugas tuan rumah adalah menyajikan hasil diskusinya kepada setiap tamu yang datang, sedangkan tugas dua tamu diwajibkan bertamu ke kelompok lain dan mencari informasi sebanyak-banyaknya tentang materi yang didiskusikan oleh kelompok tersebut.
- 5) Setelah waktu bertamu selesai, tamu mohon undur diri dan kembali ke kelompok asal untuk melaporkan informasi yang diterima dari kelompok tuan rumah ke anggota kelompoknya.
- 6) Masing-masing kelompok mencocokkan submaterinya dengan informasi-informasi dari kelompok lain dan membahas hasil kerja yang telah mereka lakukan.

Miftahul Huda (2011: 140) menjelaskan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe TSTS adalah sebagai berikut:

- 1) Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang setiap kelompoknya beranggotakan empat orang. Kelompok yang dibentuk merupakan kelompok heterogen, misalnya satu kelompok terdiri atas satu peserta didik berkemampuan tinggi, dua peserta berkemampuan sedang, dan satu peserta didik

berkemampuan rendah. Hal ini dilakukan karena model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* bertujuan untuk memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling membelajarkan (*peer tutoring*) dan saling mendukung.

- 2) Guru memberikan submateri pokok pada tiap-tiap kelompok untuk dibahas bersama-sama dengan anggota kelompok masing-masing.
- 3) Peserta didik bekerja sama dalam kelompok yang beranggotakan empat orang. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses berpikir.
- 4) Setelah selesai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain.
- 5) Dua orang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka kepada tamu dari kelompok lain.
- 6) Tamu memohon undur diri dan kembali ke kelompoknya untuk melaporkan hasil temuan mereka dari kelompok lain.
- 7) Kelompok mencocokkan submateri mereka dengan temuan-temuan dari kelompok lain dan membahas hasil-hasil kerja yang telah dilaksanakan.
- 8) Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka.

Berdasarkan uraian para ahli, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* sebagai berikut:

- 1) Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan empat orang.
- 2) Guru memberikan topik permasalahan pada setiap kelompok untuk didiskusikan.
- 3) Setelah berdiskusi, peserta didik dalam kelompok berbagi peran menjadi tamu dan tuan rumah. Dua orang menjadi tamu bertugas untuk berkunjung ke kelompok lain, dan dua orang yang menjadi tuan rumah bertugas membagikan hasil diskusi dan informasi kepada tamu yang mengunjungi kelompoknya.
- 4) Setelah memperoleh informasi dari kelompok lain, tamu kembali ke kelompok asal untuk menyampaikan hasil temuan mereka dari kelompok tuan rumah.
- 5) Setiap kelompok mencocokkan hasil diskusi sebelumnya dengan hasil temuan mereka.
- 6) Kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka di depan kelas.
- 7) Guru dan peserta didik menarik kesimpulan bersama-sama.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *TSTS*

Lie (Yogaswara, 2012: 2) menyatakan pembelajaran tipe *TSTS* memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan pembelajaran tipe *TSTS* adalah:

- 1) Dapat diterapkan pada semua kelas/tingkatan.
- 2) Kecenderungan belajar peserta didik menjadi lebih bermakna.

- 3) Meningkatkan partisipasi peserta didik terhadap materi pelajaran yang diberikan oleh guru.
- 4) Membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar.

Selain kelebihan tersebut, pembelajaran ini juga mempunyai beberapa kekurangan, diantaranya:

- 1) Membutuhkan waktu yang lama.
- 2) Peserta didik cenderung tidak mau belajar dalam kelompok.
- 3) Guru membutuhkan banyak persiapan.
- 4) Guru cenderung kesulitan dalam pengelolaan kelas.

5. Aktivitas Pembelajaran *Window Shopping*

Aktivitas pembelajaran *Window Shopping* adalah strategi layanan berbasis kerja kelompok dengan melakukan kegiatan layaknya berbelanja keliling melihat hasil karya kelompok lain untuk menambah wawasan. Karya tersebut dapat ditempelkan di dinding atau di jendela. Kegiatan berkunjung ini tidak hanya melihat-lihat saja tetapi peserta didik diminta mengamati dan mencatat hasil kerja kelompok lain. (Kholish Istianingsih, 2018: 95)

Peserta didik dapat belajar secara aktif dan dinamis. Dua orang dari masing-masing kelompok menjaga hasil karya mereka (menjaga *stand*). Anggota kelompok lainnya mengunjungi hasil karya kelompok lainnya (berbelanja) dengan memberi komentar dan penilaian sehingga setiap peserta dalam kelompok dapat memicu kreativitasnya. Pembelajaran

seperti ini dapat menimbulkan situasi yang menyenangkan, tetapi tetap efektif sesuai tujuan pembelajaran yang dicapai. (Rahma, 2017: 2)

Aktivitas *Window Shopping* ini sangat menarik dan menyenangkan, karena menuntut peserta didik berkomunikasi dengan temannya dan terjadilah aktivitas belajar tutor sebaya. Pembelajaran ini diharapkan akan lebih bermakna dan menyenangkan. Pada umumnya peserta didik sangat antusias dalam melakukan kegiatan ini. Hal ini dapat dilihat dari cara peserta didik tersebut dalam menjelaskan hasil kerja kelompoknya kepada peserta didik yang bertanya.

6. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang perlu dikuasai oleh peserta didik, dengan berpikir menandakan peserta didik melakukan proses belajar. Hal tersebut terjadi karena pada dasarnya dalam berpikir kritis peserta didik belajar untuk menyusun sebuah argumen, memeriksa kredibilitas sumber yang digunakan, dan membuat suatu keputusan. Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan dan kecenderungan untuk membuat dan melakukan asesmen terhadap kesimpulan berdasar bukti (Eggen & Kauchak, 2012). Peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir kritis akan berusaha untuk memberikan penalaran yang masuk akal dalam memahami dan membuat pilihan yang rumit, serta memahami interkoneksi antara sistem. Keterampilan berpikir kritis sangat berkaitan dengan pembelajaran sains.

Bahkan keterampilan berpikir kritis sering dianggap sama dengan keterampilan berpikir ilmiah dalam sains.

Sedangkan pendapat Paul dan Edler (2008: 2) "*critical thinking is art of analyzing and evaluating thinking with a view to improving it*". Berpikir kritis adalah seni menganalisis dan mengevaluasi kemampuan berpikir dengan maksud untuk memperbaiki atau meningkatkan. Keterampilan berpikir kritis ialah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi suatu informasi yang diperoleh. Informasi tersebut dapat diperoleh dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat atau komunikasi. Keterampilan ini ialah salah satu modal dasar atau modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang, untuk menuju kematangan manusia.

Evens (2013: 139) berpendapat bahwa berpikir kritis merupakan salah satu jenis tujuan, beralasan dan tujuan berpikir yang diarahkan dalam salah satu kebutuhan untuk memecahkan masalah, membuat keputusan, merumuskan kesimpulan dan kemajuan. Berpikir kritis dapat didefinisikan juga sebagai berpikir wajar dan reflektif yang difokuskan pada keputusan apa yang harus dipercaya atau apa yang harus dilakukan. Sehingga berpikir kritis melibatkan beberapa penggunaan standar seperti kejelasan, relevansi, akurasi, dan kelengkapan.

Orang yang berpikir kritis akan selalu berupaya untuk mengkritik dengan adil terhadap semua pandangan, disukai atau tidak disukai dengan menggunakan kriteria yang ketat. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis cara berpikir seseorang yang

menuntun orang tersebut untuk mampu mempertimbangkan, menganalisis, dan mengevaluasi berbagai informasi yang diterimanya sehingga dapat menentukan argumen yang sesuai dan tidak sesuai, dan dapat menarik sebuah keputusan.

Menurut Ennis dalam Costa (1985:16) terdapat 12 aspek-aspek indikator berpikir kritis yang terangkum dalam 5 kelompok aspek indikator berpikir kritis, yaitu memberikan penjelasan dasar (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*). Serta strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Berikut adalah 12 aspek-aspek indikator berpikir kritis yang diuraikan menjadi sub-sub indikator lainnya.

Tabel 1. Dua Belas Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
1.	Memberikan penjelasan dasar	Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan • Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban • Menjaga kondisi berpikir
		Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi kesimpulan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
			<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan • Melihat struktur dari suatu argumen • Membuat ringkasan
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan sederhana • Menyebutkan contoh
2.	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan keahlian • Mempertimbangkan kemenarikan konflik • Mempertimbangkan kesesuaian sumber • Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat • Mempertimbangkan risiko untuk reputasi • Kemampuan untuk memberikan alasan
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Melibatkan sedikit dugaan • Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan • Melaporkan hasil observasi • Merekam hasil observasi • Menggunakan bukti-bukti yang benar • Menggunakan akses yang baik • Menggunakan teknologi • Mempertanggungjawabkan hasil observasi
3.	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan	<ul style="list-style-type: none"> • Siklus logika Euler • Mengkondisikan logika • Menyatakan tafsiran

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
		hasil deduksi	
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan hal yang umum • Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis • Mengemukakan hipotesis • Merancang eksperimen • Menarik kesimpulan sesuai fakta • Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat dan menentukan latar hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan
4.	Memberikan penjelasan lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat bentuk definisi • Strategi membuat definisi • Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut • Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yg disengaja • Membuat isi definisi

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
		Mengidentifikasi asumsi-asumsi	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan bukan pernyataan • Mengonstruksi argument
5.	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkapkan masalah • Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin • Merumuskan solusi alternatif • Menentukan tindakan sementara • Mengulang kembali • Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan argumen • Menggunakan strategi logika • Menggunakan strategi retorika • Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan

Selaras dengan penjelasan di atas, Paul dan Edler (2008: 8-9)

menyatakan bahwa aspek-aspek berpikir kritis adalah:

a. *Clarity* (kejelasan)

Kejelasan merupakan pondasi dasar. Jika pernyataan pendapat tidak jelas, hal tersebut tidak dapat membedakan apakah sesuatu itu akurat atau relevan. Kejelasan terhadap suatu permasalahan perlu dipaparkan secara terperinci dan tuntas.

b. *Accuracy* (keakuratan, ketelitian, keseksamaan)

Ketelitian pernyataan dapat dilihat melalui pertanyaan: “apakah pernyataan tersebut kebenarannya dapat dipertanggungjawabkan?”

Bagaimana cara mengecek kebenarannya kebenarannya? Bagaimana cara menemukan kebenaran tersebut?

c. *Precision* (ketepatan)

Ketepatan mengacu pada perincian data-data pendukung yang sangat mendetail, sehingga pernyataan tersebut dapat dijadikan panduan untuk mengecek ketepatan dari suatu pernyataan. Suatu pernyataan bisa saja mempunyai kejelasan dan ketelitian, tetapi tidak tepat.

d. *Relevance* (relevansi, keberkaitan)

Relevansi memiliki arti bahwa pernyataan atau jawaban yang dikemukakan berhubungan dengan pertanyaan yang diajukan.

e. *Depth* (kedalaman)

Makna kedalaman diartikan sebagai jawaban yang dirumuskan tertuju kepada pertanyaan dengan kompleks. Sebuah pernyataan atau jawaban dapat saja memenuhi persyaratan kejelasan, ketelitian, ketepatan, relevansi, tetapi jawaban yang dikemukakan sangat dangkal.

f. *Breadth* (keluasan)

Sebuah garis penalaran yang cukup jelas, akurat, tepat, relevan dan mendalam.

g. *Logic* (logika)

Ketika seseorang berpikir, seseorang membawa berbagai pengalaman secara bersama-sama dalam beberapa urutan. Ketika kombinasi pengalaman tersebut saling mendukung dan masuk akal, berpikir adalah

“logis”, ketika kombinasi tidak saling mendukung, bertentangan dalam arti, atau tidak masuk akal, kombinasi menjadi tidak logis.

h. *Fairnes* (keadilan)

Keadilan bermakna yaitu menggunakan semua pandangan yang relevan dengan sama tanpa mengacu pada perasaan sendiri atau suatu kepentingan.

Lebih lanjut lagi Facione (1990: 13-18) mengungkapkan bahwa terdapat enam keterampilan dalam berpikir kritis yaitu :

a. *Interpretation* (interpretasi)

Keterampilan interpretasi adalah keterampilan untuk memahami dan mengemukakan makna atau arti dari berbagai pengalaman, situasi, peristiwa, data, penilaian, konvensi, keyakinan, aturan, prosedur dan kriteria.

b. *Analysis* (analisis)

Keterampilan analisis merupakan keterampilan untuk mengidentifikasi hubungan yang diharapkan dan aktual diantara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi atau bentuk lain dari representasi yang dimaksudkan untuk mengekspresikan keyakinan, penilaian, pengalaman, alasan, informasi atau opini.

c. *Evaluation* (evaluasi)

Keterampilan evaluasi merupakan keterampilan untuk menilai kredibilitas pernyataan atau representasi lain yang menjelaskan atau mendeskripsikan persepsi, pengalaman, situasi, penilaian, keyakinan

seseorang dan untuk menilai kekuatan logis dari keadaan aktual atau hubungan antara pernyataan, penjelasan, pertanyaan atau bentuk lain dari representasi

d. *Inverence* (kesimpulan)

Keterampilan menyimpulkan merupakan keterampilan mengidentifikasi dan memperhatikan unsur yang diperlukan untuk menarik kesimpulan, untuk membentuk dugaan atau hipotesis. Keterampilan ini juga berkaitan dengan konsekuensi dari data, laporan, prinsip-prinsip, bukti, penilaian, keyakinan, pendapat, konsep, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk lain yang representasi

e. *Explanation* (penjelasan)

Keterampilan menjelaskan merupakan keterampilan untuk menyatakan hasil penalaran, yang didukung dengan bukti, pertimbangan konseptual, metode, kriteria, dan konteks.

f. *Self-regulation* (pengaturan diri)

Keterampilan pengaturan diri merupakan keterampilan untuk memantau kegiatan kognitif seseorang, unsur-unsur yang digunakan dalam kegiatan tersebut.

7. Hasil Belajar

Menurut Hamalik (2010: 155) hasil belajar terjadi akibat dari proses perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang dapat diamati dan diukur dalam perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Perubahan ini dapat diartikan sebagai peningkatan atau pengembangan yang lebih

baik dibandingkan sebelumnya. Pada sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris.

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil belajar intelektual. Berdasarkan ketiga ranah penilaian tersebut, ranah kognitif yang paling sering dinilai oleh para guru karena berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menguasai isi materi. Anderson dan Krathwol (2010: 99) melakukan revisi taksonomi Bloom menjadi dua dimensi yaitu dimensi pengetahuan dan dimensi kognitif. Pada dimensi pengetahuan terdapat empat (4) jenis pengetahuan, diantaranya: a. pengetahuan faktual, b. pengetahuan konseptual, c. pengetahuan procedural, dan d. pengetahuan metakognitif. Sedangkan pada dimensi kognitif dibedakan menjadi enam jenjang antara lain: a. mengingat (*remembering*), b. memahami (*understanding*), c. menerapkan (*applying*), d. menganalisis (*analyzing*), e. mengevaluasi (*evaluating*), dan f. mencipta (*creating*) (Agus Suprijono, 2009:7)

Berikut adalah revisi taksonomi ranah kognitif Bloom menurut Anderson dan Krathwol (2010: 99):

a. Mengingat (*remembering*)

Proses mengingat adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang. Pengetahuan mengingat penting sebagai bekal untuk belajar yang bermakna dan

menyelesaikan masalah karena pengetahuan tersebut dipakai dalam tugas-tugas yang lebih kompleks.

b. Memahami (*understanding*)

Peserta didik dikatakan memahami apabila mereka dapat merekonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan, ataupun grafis yang disampaikan melalui pengajaran, buku, atau layar komputer. Proses-proses kognitif dalam kategori memahami meliputi menafsirkan, mencontohkan, mengklarifikasi, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.

c. Menerapkan (*applying*)

Proses kognitif menerapkan melibatkan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan atau menyelesaikan masalah. Menerapkan berkaitan erat dengan pengetahuan prosedural. Kategori menerapkan terdiri dari dua proses kognitif, yakni mengeksekusi ketika tugas hanya berupa soal latihan dan mengimplementasikan ketika tugasnya merupakan masalah.

d. Menganalisis (*analyzing*)

Menganalisis melibatkan proses memecah-mecah materi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan menentukan bagaimana hubungan antar bagian dan anatara setiap bagian dan struktur keseluruhannya. Kategori proses menganalisis ini meliputi proses-

proses kognitif membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan. Tujuan-tujuan pendidikan yang diklasifikasikan dalam menganalisis mencakup belajar untuk menentukan potongan-potongan informasi yang relevan atau penting, menentukan cara-cara untuk menata potongan-potongan informasi tersebut, dan menentukan tujuan dibalik informasi itu.

e. Mengevaluasi (*evaluating*)

Mengevaluasi didefinisikan sebagai membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar. Kriteria-kriteria yang paling sering digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Kategori mengevaluasi mencakup proses-proses kognitif memeriksa dan mengkritik.

f. Mencipta (*creating*)

Mencipta melibatkan proses menyusun elemen-elemen jadi sebuah keseluruhan yang kohern atau fungsional. Tujuan-tujuan yang diklarifikasi dalam mencipta meminta peserta didik membuat produk baru dengan mereorganisasi sejumlah elemen atau bagian jadi suatu pola atau struktur yang tidak pernah ada sebelumnya.

Setiap tingkatan belajar pada ranah kognitif memiliki kata kerja operasional yang menggambarkan tingkatan belajar tersebut. Kata kerja operasional dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kata Kerja Operasional

No	Ranah Kognitif	Kata Kerja Operasional
1	Mengingat	Mengetahui, mengenali, mengidentifikasi, mengingat kembali, mengambil
2	Memahami	Menafsirkan, merepresentasi, mengklarifikasi, memparafrasekan, menerjemahkan, mencontohkan, mengilustrasikan, mengklasifikasikan, mengategorikan, mengelompokkan, merangkum, mengabstraksi, menggeneralisasi, menyimpulkan, memprediksi, membandingkan, mencocokkan, memetakan, menjelaskan
3	Menerapkan	Mengeksekusi, melaksanakan, mengimplementasikan, menggunakan
4	Menganalisis	Membedakan, menyendirikan, memilah, memfokuskan, memilih, mengorganisasi, menemukan, memadukan, mendeskripsikan, menstrukturkan, mengatribusikan, mendekonstruksi
5	Mengevaluasi	Memeriksa, mengoordinasi, mendeteksi, memonitor, menguji, mengkritik, menilai
6	Mencipta	Merumuskan, membuat hipotesis, merencanakan, mendesain, memproduksi, mengkonstruksi

Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari empat aspek yaitu penerimaan (*receiving*), jawaban atau reaksi (*responding*), penilaian (*valuing*), organisasi, dan karakteristik nilai

Ada beberapa aspek ranah psikomotoris yakni gerakan refleks (menyiapkan alat dan bahan sebelum praktikum), keterampilan gerakan dasar (merangkai alat saat praktikum), kemampuan konseptual (melakukan pengamatan saat praktikum berlangsung). Kemampuan dibidang fisik, gerakan-gerakan *skill*, kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi non-destruktif seperti ekspresi dan interpretatif.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil penilaian dan pengukuran, tingkah laku yang melingkupi aspek kognitif, afektif, dan psikomotoris yang menggambarkan kemampuan seseorang dalam menguasai mata pelajaran tertentu. Pada penelitian ini pengukuran penguasaan materi dibatasi pada ranah C1 sampai C4 yaitu tahap mengingat, memahami, menerapkan, dan menganalisis.

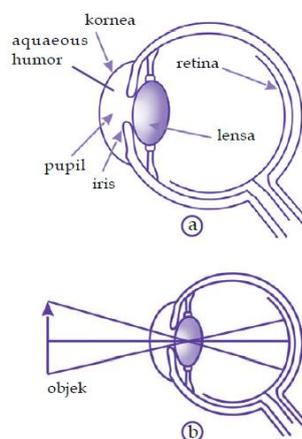
8. Alat-Alat Optik

KD. 3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa.

a. Mata

Mata merupakan alat optik alamiah, ciptaan Tuhan yang sangat berharga. Diagram sederhana mata manusia adalah seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1(a). Bagian depan mata yang memiliki lengkung lebih tajam dan dilapisi selaput cahaya disebut kornea. Tepat di belakang kornea terdapat cairan (*aquaeous humor*). Cairan ini berfungsi untuk membiaskan cahaya yang masuk ke mata. Intensitas

cahaya yang masuk ke mata diatur oleh pupil, yakni celah lingkaran yang dibentuk oleh iris. Iris sendiri merupakan selaput yang selain berfungsi membentuk pupil, juga berfungsi sebagai pemberi warna pada mata (hitam, biru, atau coklat). Setelah melewati pupil, cahaya masuk ke lensa mata. Lensa mata ini berfungsi untuk membentuk bayangan nyata sedemikian sehingga jatuh tepat di retina. Bayangan yang ditangkap retina bersifat nyata dan terbalik. Bayangan ini kemudian disampaikan ke otak melalui syaraf optik dan diatur sehingga manusia mendapatkan kesan melihat benda dalam kondisi tegak. Proses pembentukan bayangan pada mata diilustrasikan pada Gambar 1(b).



Gambar 1.(a) Diagram sederhana mata manusia dan (b) Lensa mata membentuk bayangan nyata dan terbalik di retina (Aip Saripudin, 2009)

Mata memiliki daya akomodasi, yakni kemampuan untuk mengubah jarak fokus lensa mata sehingga bayangan benda yang dilihat selalu jatuh tepat di retina. Jarak fokus lensa mata diubah

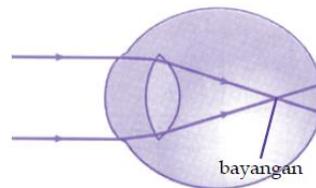
dengan cara mengatur ketebalannya (menipis atau menebal) yang dilakukan oleh otot siliar. Daya akomodasi ini memungkinkan mata dapat melihat dengan jelas setiap benda yang dilihatnya, meskipun jaraknya berbeda-beda di depan mata.

Mata meskipun memiliki daya akomodasi, mata memiliki keterbatasan jangkauan pandang. Mata tidak dapat melihat benda yang terlalu dekat atau terlalu jauh. Jarak titik terdekat dari mata yang masih dapat dilihat dengan jelas disebut titik dekat, sedangkan jarak titik terjauh dari mata yang masih dapat dilihat dengan jelas disebut titik jauh. Ketika mata melihat pada titik dekatnya, mata dalam keadaan berakomodasi maksimum dan ketika mata melihat pada titik jauhnya, mata dalam keadaan tanpa akomodasi.

Berdasarkan jangkauan pandang ini, mata dibedakan menjadi mata normal (emetropi) dan mata cacat. Mata normal memiliki jangkauan pandang dari 25 cm sampai takhingga. Dengan kata lain, titik dekat mata normal adalah 25 cm, sedangkan titik jauhnya takhingga (jauh sekali). Mata yang jangkauan pandangnya tidak sama dengan jangkauan pandang mata normal disebut mata cacat, yang terdiri dari miopi, hipermetropi, dan presbiopi.

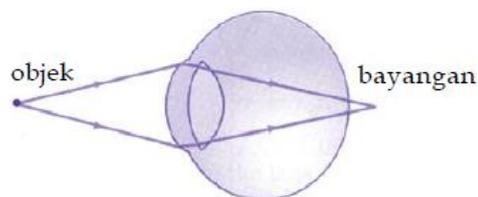
Miopi atau rabun jauh adalah mata yang hanya dapat melihat dengan jelas benda-benda dekat. Mata miopi memiliki titik dekat lebih dekat dari 25 cm dan titik jauh terbatas pada jarak tertentu. Miopi biasanya disebabkan oleh bola mata yang terlalu lonjong, bahkan

kadang-kadang lengkungannya terlalu besar. Pada mata miopi, bayangan benda jauh jatuh di depan retina, seperti diilustrasikan pada Gambar 2. Akibatnya, bayangan benda jauh akan tampak kabur.



Gambar 2. Pada mata miopi bayangan jauh jatuh di depan retina (Aip Saripudin, 2009)

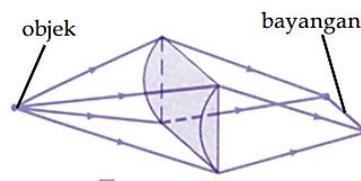
Hipermetropi atau rabun dekat adalah mata yang tidak dapat melihat benda-benda dekat dengan jelas. Mata hipermetropi memiliki titik dekat lebih jauh dari 25 cm dan titik jauhnya takhingga. Meskipun dapat melihat dengan jelas benda-benda jauh, titik dekat yang lebih besar dari 25 cm membuat mata hipermetropi mengalami kesulitan untuk membaca pada jarak baca normal. Cacat mata ini disebabkan oleh bola mata yang terlalu memipih atau lengkungannya kurang. Ketika mata hipermetropi digunakan untuk melihat benda-benda dekat, bayangan benda-benda ini akan jatuh di belakang retina, seperti diilustrasikan pada Gambar 3. Akibatnya, bayangan benda dekat menjadi terlihat kabur.



Gambar 3. Pada mata hipermetropi, bayangan benda dekat jatuh di belakang retina (Aip Saripudin, 2009)

Presbiopi memiliki titik dekat lebih jauh dari 25 cm dan titik jauh terbatas. Dengan demikian, penderita presbiopi tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda jauh dan juga tidak dapat membaca dengan jelas pada jarak baca normal. Umumnya, presbiopi terjadi karena faktor usia (tua) sehingga otot siliarnya tidak mampu membuat lensa mata berakomodasi normal seperti ketika ia masih muda.

Selain ketiga jenis cacat mata tersebut, ada lagi yang disebut astigmatisma. Pada penderita astigmatisma, benda titik akan terlihat sebagai sebuah garis dan kabur, seperti diilustrasikan pada Gambar 4. Hal ini terjadi karena lensa matanya tidak berbentuk bola, melainkan berbentuk silinder.



Gambar 4. Pada mata astigmatisma, benda titik akan terlihat sebagai sebuah garis dan kabur (Aip Saripudin, 2009)

b. Kacamata

Kacamata merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengatasi cacat mata. Kacamata terdiri dari kensa cekung atau lensa cembung, dan frame atau kerangka tempat lensa berada. Fungsi dari kacamata adalah mengatur supaya bayangan benda yang tidak dapat dilihat dengan jelas oleh mata menjadi jatuh di titik dekat atau di titik jauh mata, bergantung pada jenis cacat matanya.

Jauh dekatnya bayangan terhadap lensa, bergantung pada letak benda dan jarak fokus lensa. Hubungan tersebut secara matematis dapat ditulis sebagai berikut :

$$\frac{1}{S} + \frac{1}{S'} = \frac{1}{f}$$

Keterangan : S = jarak benda ke lensa (m)

S' = jarak bayangan ke lensa (m), dan

f = jarak fokus lensa (m)

Kekuatan atau daya lensa adalah kemampuan lensa untuk memfokuskan sinar yang datang sejajar dengan lensa. Hubungan antara daya lensa dan kekuatan lensa memenuhi persamaan :

$$P = \frac{1}{f}$$

dengan: P = kekuatan atau daya lensa (dioptri),

f = jarak fokus lensa (m)

1) Kacamata Berlensa Cekung untuk Miopi

Miopi adalah cacat mata, dimana mata tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang jauh atau titik jatuhnya terbatas pada jarak tertentu. Lensa kacamata yang digunakan penderita miopi harus membentuk bayangan benda-benda jauh ($S \sim$) tepat di titik jauh mata atau $S' = -PR$, dengan PR singkatan dari *punctum remotum*, yang artinya titik jauh. Tanda negative pada S' diberikan karena bayangan yang dibentuk lensa kacamata berada di depan lensa tersebut atau bersifat maya. Jarak fokus lensa kacamata untuk miopi memenuhi persamaan :

$$f = -PR$$

Persamaan di atas menunjukkan bahwa jarak fokus lensa kacamata adalah negatif dari titik jauh mata miopi. Tanda negatif menunjukkan bahwa keterbatasan pandang mata miopi perlu diatasi oleh kacamata berlensa negatif (cekung atau divergen). Sedangkan kekuatan atau daya lensa pada kacamata berlensa cekung memenuhi persamaan berikut:

$$P = -\frac{1}{PR}$$

dengan PR dinyatakan dalam satuan m (meter) dan P dalam dioptri.

2) Kacamata Berlensa Cembung untuk Hipermetropi

Hipermetropi adalah cacat mata, dimana mata tidak dapat melihat benda-benda dekat dengan jelas. Lensa kacamata yang digunakan adalah lensa yang dapat membentuk bayangan benda-benda dekat tepat di titik dekat matanya. Benda-benda dekat yang dimaksud yang memiliki jarak 25 cm di depan mata. Oleh karena itu, lensa kacamata harus membentuk bayangan benda pada jarak $S=25$ cm tepat di titik dekat (PP , *punctum proximum*) atau $S' = -PP$. Tanda negatif pada S' karena bayangannya bersifat maya atau di depan lensa.

$$P = \frac{1}{f} = 4 - \frac{1}{PP}$$

PP dinyatakan dalam satuan meter (m) dan P dalam dioptri. Karena $PP > 0,25$ m, kekuatan lensa P akan selalu positif. Hal ini menunjukkan bahwa seseorang yang bermata hipermetropi perlu

dibantu dengan kacamata berlensa positif (cembung atau konvergen).

3) Kacamata untuk Presbiopi dan Astigmatisma

Penderita presbiopi merupakan gabungan dari miopi dan hipermetropi. Oleh karena itu, kaca mata yang digunakannya haruslah berlensa rangkap atau bifokal, yakni lensa cekung pada bagian atas untuk melihat benda jauh dan lensa cembung pada bagian bawah untuk melihat benda-benda dekat. Sementara itu, astigmatisma dapat diatasi dengan menggunakan lensa silindris.

4) Lensa Kontak

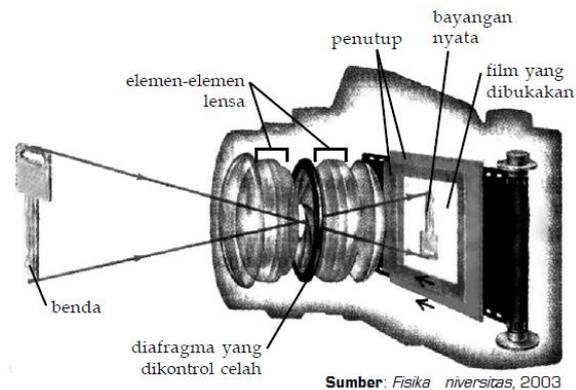
Lensa kontak atau *contact lens* juga dapat digunakan untuk mengatasi cacat mata. Pada dasarnya lensa kontak adalah kacamata juga, hanya tidak menggunakan rangka, melainkan ditempelkan langsung ke kornea mata.

c. Kamera

Kamera merupakan alat optik yang menyerupai mata. Elemen-elemen dasar lensa adalah sebuah lensa cembung, celah diafragma, dan film (pelat sensitif). Lensa cembung berfungsi untuk membentuk bayangan benda, celah diafragma berfungsi untuk mengatur intensitas cahaya yang masuk, dan film berfungsi untuk menangkap bayangan yang dibentuk lensa. Film terbuat dari bahan yang mengandung zat kimia yang sensitif terhadap cahaya (berubah ketika cahaya mengenai

bahan tersebut). Pada mata, ketiga elemen dasar ini menyerupai lensa mata (lensa cembung), iris (celah diafragma), dan retina (film).

Prinsip kerja kamera secara umum sebagai berikut. Objek yang hendak difoto harus berada di depan lensa. Ketika diafragma dibuka, cahaya yang melewati objek masuk melalui celah diafragma menuju lensa mata. Lensa mata akan membentuk bayangan benda. Supaya bayangan benda tepat jatuh pada film dengan jelas maka letak lensa harus digeser-geser mendekati atau menjauhi film. Mengeser-geser lensa pada kamera, seperti mengatur jarak fokus lensa pada mata (akomodasi). Diagram pembentukan bayangan pada kamera ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Pembentukan Bayangan pada Kamera (Aip Saripudin, 2009)

d. Lup

Lup atau kaca pembesar adalah lensa cembung yang difungsikan untuk melihat benda-benda kecil sehingga tampak lebih jelas dan besar. Penggunaan lup sebagai kaca pembesar bermula dari kenyataan bahwa objek yang ukurannya sama akan terlihat berbeda oleh mata

ketika jaraknya ke mata berbeda. Semakin dekat ke mata, semakin besar objek tersebut dapat dilihat. Sebaliknya, semakin jauh ke mata, semakin kecil objek tersebut dapat dilihat.

Ketika objek lebih dekat ke mata, sudut pandangan mata akan menjadi lebih besar sehingga objek terlihat lebih besar. Perbandingan sudut pandangan mata ketika menggunakan lup dan sudut pandangan mata ketika tidak menggunakan lup disebut perbesaran sudut lup.

$$M = \frac{S_n}{S}$$

dengan: S_n = titik dekat mata (25 cm untuk mata normal)

S = letak objek di depan lup

e. Mikroskop

Sebuah mikroskop terdiri atas susunan dua buah lensa positif. Lensa yang berhadapan langsung dengan objek yang diamati disebut lensa objektif. Sementara itu, lensa tempat mata mengamati bayangan disebut lensa okuler. Fungsi lensa okuler ini sama dengan lup. Salah satu bentuk sebuah mikroskop diperlihatkan pada Gambar 6.



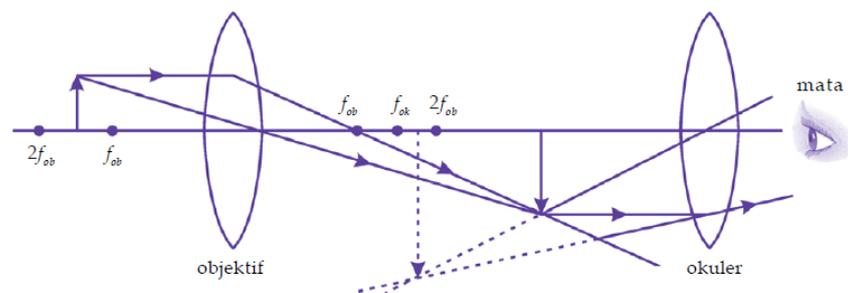
Sumber: www.a-microscope.on.ca

Gambar 6 Mikroskop digunakan untuk melihat benda-benda kecil yang sulit dilihat oleh mata (Aip Saripudin, 2009)

Fungsi mikroskop mirip dengan lup, yakni untuk melihat objek-objek kecil. Akan tetapi, mikroskop dapat digunakan untuk melihat

objek yang jauh lebih kecil lagi karena perbesaran yang dihasilkannya lebih berlipat ganda dibandingkan dengan lup. Pada mikroskop, objek yang akan diamati harus diletakkan di depan lensa objektif pada jarak antara f_{ob} dan $2f_{ob}$ sehingga bayangannya akan terbentuk pada jarak lebih besar dari $2f_{ob}$ di belakang lensa objektif dengan sifat nyata dan terbalik. Bayangan pada lensa objektif dipandang sebagai objek oleh lensa okuler dan terbentuklah bayangan pada lensa okuler. Agar bayangan pada lensa okuler dapat dilihat atau diamati oleh mata, bayangan ini harus berada di depan lensa okuler dan bersifat maya.

Hal ini dapat terjadi jika bayangan pada lensa objektif jatuh pada jarak kurang dari f_{ok} dari lensa okuler. Proses terbentuknya bayangan pada mikroskop, seperti yang diperlihatkan pada Gambar 7. Pada Gambar 7 terlihat bahwa bayangan akhir yang dibentuk oleh mikroskop bersifat maya, terbalik, dan diperbesar.



Gambar 7. Diagram pembentukan bayangan pada mikroskop (Aip Saripudin, 2009)

Jarak antara lensa objektif dan lensa okuler menentukan panjang pendeknya sebuah mikroskop. Seperti pada Gambar 8.7., panjang mikroskop atau jarak antara lensa objektif dan lensa okuler sama

dengan jarak bayangan objektif ke lensa objektif ditambah jarak bayangan objektif tadi ke lensa okuler atau secara matematis dituliskan:

$$d = S'_{ob} + S_{ok}$$

dengan : d = panjang mikroskop

S'_{ob} = jarak bayangan lensa objektif ke lensa objektif, dan

S_{ok} = jarak bayangan objektif ke lensa okuler

Perbesaran total yang dihasilkan mikroskop merupakan perkalian antara perbesaran yang dihasilkan oleh lensa objektif dan perbesaran sudut yang dihasilkan oleh lensa okuler. Secara matematis, perbesaran total yang dihasilkan mikroskop ditulis sebagai berikut:

$$M = M_{ob} \times M_{ok}$$

dengan M = perbesaran total yang dihasilkan mikroskop

M_{ob} = perbesaran yang dihasilkan lensa objektif, dan

M_{ok} = perbesaran sudut yang dihasilkan lensa okuler

Perbesaran yang dihasilkan oleh lensa objektif memenuhi

$$M_{ok} = \frac{S_n}{f_{ok}}$$

sedangkan perbesaran sudut yang dihasilkan lensa okuler mirip dengan perbesaran sudut lup, yakni untuk pengamatan tanpa akomodasi

$$M_{ob} = \frac{S'_{ob}}{S_{ob}}$$

dan untuk pengamatan dengan berakomodasi maksimum

$$M_{ok} = \frac{S_n}{f_{ok}} + 1$$

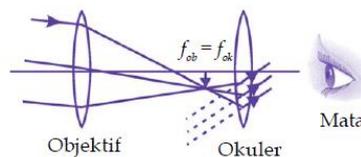
dengan f_{ok} = panjang fokus lensa okuler.

f. Teropong

Teropong atau teleskop merupakan alat optik yang digunakan untuk melihat objek-objek yang sangat jauh agar tampak lebih dekat dan jelas. Benda-benda langit, seperti bulan, planet, dan bintang dapat diamati dengan bantuan teropong. Dengan adanya teropong, banyak hal-hal yang berkaitan dengan luar angkasa telah ditemukan. Secara umum ada dua jenis teropong, yaitu teropong bias dan teropong pantul. Perbedaan antara keduanya terletak pada objektifnya. Pada teropong bias, objektifnya menggunakan lensa, yakni lensa objektif, sedangkan pada teropong pantul objektifnya menggunakan cermin.

1) Teropong bintang

Teropong bintang menggunakan dua lensa cembung, masing-masing sebagai lensa objektif dan lensa okuler dengan jarak fokus objektif lebih besar daripada jarak fokus okuler ($f_{ob} > f_{ok}$). Diagram sinar pembentukan bayangan pada teropong untuk mata tak berakomodasi sebagai berikut:



Gambar 8. Pembentukan bayangan menggunakan teropong bintang (Aip Saripudin, 2009)

a) Untuk mata tak berakomodasi

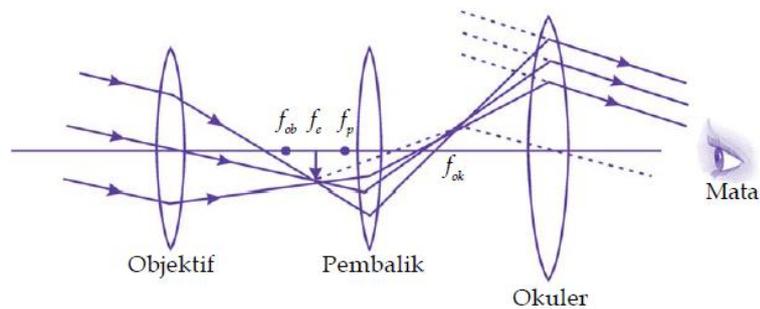
$$M_{ob} = \frac{f_{ob}}{f_{ok}} \text{ dan } d = f_{ob} + f_{ok}$$

b) Untuk mata berakomodasi maksimum

$$M_{ob} = \frac{f_{ob}}{S_{ok}} \quad \text{dan} \quad d = f_{ob} + S_{ok}$$

2) Teropong Bumi

Teropong bumi menggunakan tiga jenis lensa cembung. Lensa yang berada di antara lensa objektif dan lensa okuler berfungsi sebagai lensa pembalik, yakni untuk pembalik bayangan yang dibentuk oleh lensa objektif. Diagram sinar pembentukan bayangan pada teropong bumi mata tak berakomodasi sebagai berikut:



Gambar 9. Pembentukan bayangan menggunakan teropong bumi (Aip Saripudin, 2009)

Perbesaran dan panjang teropong bumi untuk mata tak berakomodasi berturut-turut memenuhi persamaan:

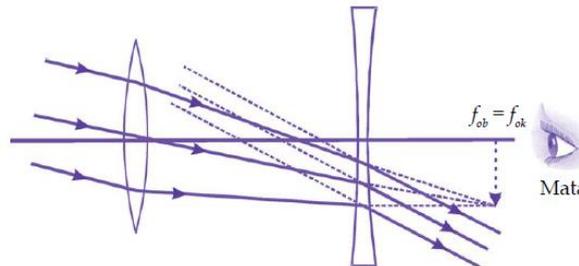
$$M = \frac{f_{ob}}{f_{ok}} \quad \text{dan} \quad d = f_{ob} + f_{ok} + 4f_p$$

dengan f_p = jarak fokus lensa pembalik

3) Teropong Panggung

Teropong panggung atau teropong Galileo menggunakan sebuah lensa cembung sebagai objektif dan sebuah lensa cekung sebagai

okuler. Diagram sinar pembentukan bayangan pada teropong panggung sebagai berikut:



Gambar 10. Pembentukan bayangan pada teropong panggung (Aip Saripudin, 2009)

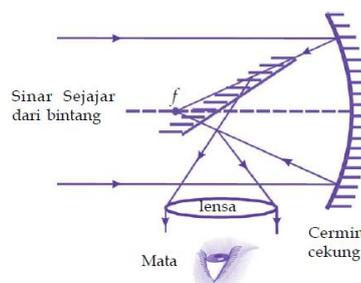
Perbesaran dan panjang teropong panggung untuk mata tak berakomodasi berturut-turut memenuhi peraturan:

$$M = \left| \frac{f_{ob}}{f_{ok}} \right| \quad \text{dan} \quad d = f_{ob} + f_{ok}$$

Oleh karena lensa okulernya adalah lensa cekung maka f_{ok} bertanda negatif.

4) Teropong Pantul

Teropong pantul tersusun atas beberapa cermin dan lensa. Teropong jenis ini menggunakan cermin cekung besar sebagai objektif untuk memantulkan cahaya, cermin datar kecil yang diletakkan sedikit di depan titik fokus cermin cekung F , dan sebuah lensa cembung yang berfungsi sebagai okuler.



Gambar 11. Pembentukan bayangan pada teropong pantul (Aip Saripudin, 2009)

B. Penelitian yang Relevan

Berikut adalah beberapa hasil penelitian yang relevan serta dapat digunakan sebagai bahan untuk mengembangkan penelitian ini:

1. Penelitian Santika dan Hartono (2014) yang berjudul “Implementasi Metode *Two Stay Two Stray* Berbasis Eksperimen untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Karakter Siswa”. Berdasarkan uji gain, terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelompok eksperimen sebesar 0,48 yang termasuk kategori sedang. Peningkatan karakter disiplin, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab siswa secara berturut-turut sebesar 0,27; 0,30; dan 0,21 yang termasuk kategori rendah kecuali pada rasa ingin tahu termasuk kategori sedang. Melalui uji T, pada kemampuan berpikir kritis dan karakter siswa didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *Two Stay Two Stray* berbasis eksperimen dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan karakter siswa. Persamaan penelitian dari Santika dan Hartono dengan penelitian ini adalah sama-sama mengkaji model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Perbedaannya terletak pada subjek yang diteliti dan juga penelitian ini meneliti tentang hasil belajar siswa.
2. Penelitian Arnita Cahya Putri, Sajidan dan Yudi Rinanto (2017) yang berjudul “Identifikasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi Menggunakan *Window Shopping*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa

muncul pada aspek interpretasi, analisis, dan kesimpulan tetapi masih dalam tingkat *weak* dan *unacceptable*. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang lebih optimal untuk melatih keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran biologi pada abad 21. Persamaan penelitian Arnita Cahya Putri dengan penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan aktivitas *Window Shopping* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Persamaan penelitian Agung Hidayat dengan penelitian ini adalah sama-sama mengkaji model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Perbedaannya terletak pada subjek yang diteliti dan juga penelitian ini meneliti motivasi belajar siswa.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran fisika pada dasarnya sangat memperhatikan penguasaan materi dan pemahaman konsep sebelum mencoba untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran dan pengembangan kemampuan peserta didik ke arah pemikiran yang kritis. Kemampuan tersebut dapat berkembang dengan bimbingan dan arahan secara intensif serta akomodatif. Oleh karena itu, pembelajaran fisika ini sebaiknya dipelajari dengan cara-cara yang memungkinkan berkembangnya kemampuan berpikir kritis dalam memahami setiap gejala-gejala fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru adalah memilih model pembelajaran yang nantinya akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk lebih aktif selama aktivitas pembelajaran di kelas. Penggunaan model pembelajaran yang tepat diharapkan mampu meningkatkan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sebagai alternatif, model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* dengan aktivitas *Window Shopping*.

Model pembelajaran kooperatif tipe TSTS merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan pada tiap-tiap kelompok untuk saling membagikan hasil diskusi dan informasi dengan kelompok lain dengan cara dua orang anggota kelompok mengunjungi kelompok lain, dan dua lainnya tetap berada di kelompoknya. Pada saat pembelajaran berlangsung, peserta didik dalam kelompoknya diminta untuk mendiskusikan suatu submateri

pokok atau topik permasalahan tertentu. Apabila diskusi telah selesai, peserta didik sesuai tugasnya akan membagikan dan mendapatkan hasil diskusi dari tiap-tiap kelompok. Pada saat diskusi berlangsung akan terjadi kegiatan tutor sebaya, tiap peserta didik akan mempresentasikan hasil diskusi kelompok pada peserta didik lain. Peserta didik yang bertugas sebagai tamu akan kembali ke kelompok asal dan melaporkan informasi yang didupatkannya. Tiap-tiap kelompok diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah didiskusikan

Pada penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS ini ada tiga diskusi, dengan tiga diskusi ini akan dapat meningkatkan kemampuan kerjasama peserta didik, peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran, peserta didik mendapat banyak informasi terkait materi, dan berbagi informasi tanpa harus merasa takut karena dijelaskan oleh teman sebayanya. Sehingga model pembelajaran ini diharapkan mampu meningkatkan penguasaan materi dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Kerangka berpikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 12. Kerangka Berpikir Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

1. Model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* berpengaruh pada peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA N 10 Yogyakarta.
2. Model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* berpengaruh pada peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA SMA N 10 Yogyakarta.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental design* jenis *nonequivalent control group pretest-posttest design*. Adapun rancangannya adalah dengan membagi sampel penelitian menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data pada penelitian ini diperoleh berdasarkan hasil *pretest*, *posttest*, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan dokumentasi. Desain penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan (Variabel Bebas)	<i>Posttest</i> (Variabel Terikat)
Eksperimen	X ₁	Y	X ₂
Kontrol	X ₁	-	X ₂

Keterangan :

X₁ : kemampuan awal peserta didik

X₂ : kemampuan akhir peserta didik

Y : perlakuan peserta dengan pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 10 Yogyakarta, Jalan Gadean No. 5 Ngupasan, Gondoman, Yogyakarta pada semester genap Tahun Pelajaran 2018/2019.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI semester 2 SMA Negeri 10 Yogyakarta Yogyakarta Tahun Pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 131 peserta didik dan terdistribusi dalam 5 kelas. Sedangkan sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik sampling yaitu *nonprobability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Jenis *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan data berdasarkan pertimbangan tertentu. Guru meminta peneliti untuk mengambil sampel penelitian yaitu peserta didik kelas XI MIPA 4 dan XI MIPA 5 dengan pertimbangan bahwa kedua kelas tersebut telah memperoleh pengantar materi alat optik. Oleh karena itu, sampel penelitian yaitu peserta didik kelas XI MIPA semester 2 SMA Negeri 10 Yogyakarta tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri atas dua kelas yaitu XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 5 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Penelitian eksperimen ini mempunyai tiga variabel penelitian yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Berikut merupakan penjelasan mengenai variabel yang terdapat dalam penelitian:

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang terdiri dari model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* dan model pembelajaran konvensional.

2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar ranah kognitif yaitu penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

3. Variabel kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru, kemampuan awal peserta didik, materi pokok fisika, dan durasi pembelajaran. Pada proses penelitian, pembelajaran di kelas dilakukan oleh satu guru. Sebelum pembelajaran berlangsung peserta didik dilakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, hasil dari *pretest* tersebut dianalisis dengan uji T untuk membuktikan bahwa peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang sama. Materi yang diajarkan sama yaitu alat optik dengan pertemuan pembelajaran yang sama yaitu 6 jam pertemuan dengan durasi tiap jam adalah 45 menit.

E. Definisi Operasional

1. Penguasaan Materi Fisika

Penguasaan materi adalah kesanggupan untuk menggunakan pengetahuan untuk memahami dan menguasai suatu materi atau bahan ajar. Pada penelitian ini penguasaan materi yang dimaksud adalah penguasaan materi fisika pokok bahasan Alat Optik yang diukur menggunakan nilai *pretest* dan *posttest*.

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan dan kecenderungan untuk membuat dan melakukan asesmen terhadap kesimpulan berdasar bukti. Keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* yang berupa soal uraian. Soal uraian tersebut berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis yang telah divalidasi oleh ahli.

3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TSTS)* adalah model pembelajaran yang membagi peran-peran peserta didik sebagai *stray* dan *stay* yang kemudian bertugas untuk membagikan hasil dan informasi kepada kelompok lain. Peserta didik yang berperan sebagai *stray* bertugas mencari informasi yang relevan untuk memecahkan suatu masalah dengan bertamu ke kelompok lain. Peserta didik yang berperan sebagai *stay* bertugas membagikan hasil diskusi kelompoknya kepada *stray* kelompok yang berkunjung.

4. Aktivitas Pembelajaran Window Shopping

Aktivitas pembelajaran *Window Shopping* adalah pembelajaran yang berbasis kerja kelompok dengan melakukan kegiatan seperti berbelanja. Peserta didik akan mengunjungi kelompok lain, kelompok lain tersebut akan menawarkan/menyajikan hasil karya kelompoknya kepada anggota kelompok yang berkunjung. Karya tersebut dapat ditempelkan di dinding atau di jendela ruang kelas. Kegiatan berkunjung ini tidak hanya

melihat-lihat saja tetapi peserta didik diminta mengamati dan mencatat hasil karya kelompok lain.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini antara lain:

1. Angket

Angket digunakan untuk memperoleh sebagai berikut: (a) data validasi ahli terhadap instrumen pembelajaran yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), (b) data validasi ahli terhadap instrumen pengumpul data yang meliputi lembar keterlaksanaan RPP dan lembar soal *pretest-posttest*.

2. Tes

Tes tertulis digunakan untuk mengukur penguasaan materi dan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan instrumen *pretest* dan *posttest*.

3. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui persentase keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan RPP. Observasi dilakukan oleh pengamat yang mendampingi peneliti selama proses pengambilan data.

4. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mengetahui nilai KKM peserta didik SMA N 10 Yogyakarta. Selain itu, dokumentasi juga dilaksanakan selama

proses pengambilan data yaitu berupa dokumentasi foto kegiatan pembelajaran.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpul data.

1. Instrumen Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP berfungsi sebagai pedoman selama pelaksanaan pembelajaran. RPP yang digunakan ada dua macam, yaitu RPP untuk kelas eksperimen dan RPP untuk kelas kontrol. RPP untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shoooping*. Sedangkan, RPP kelas kontrol menggunakan model konvensional yang digunakan oleh guru seperti biasanya.

b. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD merupakan panduan yang memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan peserta didik untuk memaksimalkan pemahamannya dalam belajar sebagai upaya pembentukan kemampuan sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar yang ditempuh. LKPD yang dimaksudkan mencakup serangkaian kegiatan peserta didik untuk meningkatkan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang berpedoman pada representasi

fisika. Isi LKPD disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang akan dicapai pada pembelajaran.

2. Instrumen Pengumpul Data

Pada penelitian ini digunakan beberapa jenis instrumen pengumpulan data, yaitu:

a. Lembar Validasi Instrumen

Lembar validasi instrumen adalah lembar angket yang digunakan untuk memvalidasi instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Lembar validasi terdiri atas pertanyaan yang mencakup aspek-aspek yang akan dinilai dalam instrumen. Lembar validasi diisi oleh validator untuk mengetahui kelayakan instrumen sebelum digunakan dalam penelitian. Lembar validasi juga dilengkapi dengan kolom skor dan saran agar validator lebih mudah dalam memberi saran perbaikan.

b. Lembar Keterlaksanaan RPP

Lembar keterlaksanaan RPP digunakan untuk mengetahui kesesuaian kegiatan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran berdasarkan langkah-langkah pembelajaran yang telah disusun pada RPP.

c. Lembar *Pretest* dan *Posttest*

Lembar *pretest* dan *posttest* merupakan lembar yang berisikan butir-butir soal untuk mengukur kemampuan peserta didik secara individu pada ranah kognitif yaitu penguasaan materi

fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping*. Pada penelitian ini bentuk soal *pretest* dan *posttest* penguasaan materi fisika adalah pilihan ganda, sedangkan bentuk soal *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis adalah uraian. Adapun kisi-kisi butir soal *pretest* dan *posttest* dalam ranah kognitif pada tabel berikut:

Tabel 4. Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest* Penguasaan Materi Fisika

Indikator Soal	Ranah Bloom	Nomor Soal
Menyebutkan bagian-bagian mata dan fungsinya	C1	1
Menyebutkan kegiatan-kegiatan yang dapat merusak mata	C1	2
Menghitung kekuatan lensa kaca mata pada penderita miopi	C3	3
Mengklasifikasikan peristiwa yang berhubungan dengan mata saat melihat	C2	4
Menjelaskan mata berakomodasi maksimum dan mata tak berakomodasi	C2	5
Menyebutkan ciri-ciri cacat mata miopi (rabun jauh)	C1	6
Menjelaskan sifat bayangan yang dihasilkan di retina berdasarkan beberapa kasus	C2	7
Menjelaskan alasan terbentuknya bayangan suatu benda	C2	8
Menyebutkan jenis lensa yang digunakan pada lup	C1	9
Menjelaskan sifat bayangan yang dihasilkan menggunakan lup	C2	10
Menyelesaikan permasalahan terkait pengamatan suatu objek melalui lup dengan mata tak berakomodasi	C4	11

Indikator Soal	Ranah Bloom	Nomor Soal
Menyebutkan bagian-bagian kamera dan fungsinya	C1	12
Menjelaskan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan oleh kamera	C2	13
Membedakan antara alat optik mata dan kamera	C2	14
Menentukan suatu prosedur yang harus dilakukan saat menggunakan kamera	C3	15
Menjelaskan bayangan yang dihasilkan oleh mikroskop	C2	16
Menghitung perbesaran total mikroskop untuk mata berakomodasi maksimum	C3	17
Menghitung panjang teropong bintang	C3	18
Menyelesaikan permasalahan terkait pengamatan suatu objek melalui teropong dengan mata berakomodasi maksimum dan tidak berakomodasi	C4	19
Menentukan perbesaran benda yang dihasilkan dari pengamatan melalui teropong	C3	20

Tabel 5. Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Nomor Soal
Memberikan penjelasan sederhana	Disajikan permasalahan atau hasil eksperimen tentang alat optik, peserta didik dapat mengidentifikasi masalah utama dari masalah yang disajikan	1(b)
	Disajikan deskripsi situasi dan satu atau dua argumen tentang alat optik, peserta didik dapat mengidentifikasi asumsi yang tidak disebutkan tetapi dibutuhkan agar argumen valid	3(a)
Membangaun keterampilan dasar	Disajikan teks argumen eksperimen tentang alat optik dan interpretasinya, peserta didik dapat menjelaskan apakah materi dapat dipercaya atau tidak	2(a)

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Nomor Soal
Menyimpulkan	Disajikan pernyataan situasi dan informasi (data) tentang alat optik, peserta didik dapat menggambarkan kesimpulan yang tepat	2(b)
Membuat penjelasan lebih lanjut	Disajikan pernyataan situasi dan argumen tentang alat optik, peserta didik dapat menjelaskan definisi konsep	1(a)
	Disajikan argumen dengan beberapa dasar yang tidak disertakan dan satu pilihan asumsi implisit yang benar tentang alat optik, peserta didik dapat memilih asumsi yang benar	3(b)
Strategi dan taktik	Disajikan permasalahan tentang alat optik, peserta didik mendeskripsikan solusi dari permasalahan tersebut	1(c)

H. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Validitas isi perangkat dan instrumen pembelajaran pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), soal *Pretest-Posttest*, Lembar Kerja Peserta didik, dan lembar observasi keterlaksanaan RPP dilakukan dengan menggunakan *expert judgement* oleh ahli dengan skala Likert 1-4. Data validasi oleh ahli didapatkan dari hasil penilaian isi perangkat dan instrumen pembelajaran yang ada pada lembar validasi. Data skor tersebut dikelompokkan berdasarkan butir-butir pernyataan yang sesuai dengan aspek-aspek yang diamati. Pedoman penskoran terhadap hasil penilaian menggunakan skala Likert oleh Widjoko (2011: 144) dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Pedoman Penskoran dengan Skala Likert

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Analisis untuk menghitung rata-rata skor pada tiap aspek dapat menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_i^n x_i}{n}$$

dengan

\bar{x} = rerata skor

x_i = skor ke-i

n = banyaknya butir pernyataan tiap aspek

Pengkonversian skor rerata setiap aspek penilaian menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria penilaian skala 4 menurut Widyoko (2004: 144) tercantum pada Tabel 7.

Tabel 7. Pedoman Konversi Data Kuantitatif ke Kualitatif dengan Skala 4

Rentang Skor	Nilai	Kriteria
$4,00 \geq x \geq 3,25$	A	Sangat Baik
$3,25 > x \geq 2,50$	B	Baik
$2,50 > x \geq 1,75$	C	Kurang Baik
$x < 1,75$	D	Tidak Baik

Instrumen pembelajaran dikatakan layak apabila minimal tingkat validitas yaitu baik atau dengan rentang skor yaitu $3,25 > x \geq 2,50$.

Pada penelitian ini untuk menguji tingkat validitas butir soal juga menggunakan korelasi *Product Moment* dari Karl Pearson, rumusnya sebagai berikut (Suharsimi Arikunto, 2006: 106):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Indeks korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = Nilai faktor tertentu

Y = Nilai faktor total

N = Jumlah peserta

Nilai r merupakan nilai korelasi *Product Moment*. Butir soal pada instrumen penelitian dikatakan valid, jika setelah diuji menggunakan statistik nilai *r* hitungnya (*pearson correlation*) lebih besar dari *r* tabel, sedangkan jika nilai *r* hitungnya lebih kecil dari *r* tabel maka butir soal tersebut tidak valid atau gugur. Pada penelitian ini faktor X adalah skor yang didapat peserta didik tiap nomor butir soal, sedangkan faktor Y adalah skor total yang didapat oleh tiap peserta didik.

2. Reliabilitas Instrumen

Nilai reliabilitas dikatakan tinggi apabila tes yang dibuat mempunyai hasil konsisten dalam mengukur aspek-aspek yang akan diukur. Uji reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan pada setiap butir soal *pretest* dan *posttest*. Pada penelitian ini untuk mencari nilai reliabilitas instrumen menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yaitu :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Kriteria tingkat reliabilitas *Alpha* dilihat pada Tabel 8 (Suharsimi Arikunto, 2006: 184).

Tabel 8. Kriteria Tingkat Reliabilitas

Nilai <i>Alpha</i>	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

Kriteria pengujian instrumen dikatakan baik apabila r hitung lebih besar dari pada r tabel pada taraf signifikansi 5% (Suharsimi Arikunto, 2006: 184). Untuk mengetahui nilai reliabilitas instrumen menggunakan bantuan program Microsoft Excel dengan uji reliabilitas teknik *Alpha Cronbach*.

3. Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Butir Soal

Soal dikatakan dalam kategori baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit (Mundilarto, 2012: 93). Pada penelitian ini untuk mengukur tingkat kesukaran butir soal digunakan *Software Anbuso* dengan menggunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 9. Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Kategori	Tingkat Kesukaran Butir Soal
Mudah	$P > 0,7$
Sedang	$0,3 \leq P \leq 0,7$
Sulit	$P < 0,3$

(Ali Muhson, 2015: 10)

Daya beda butir soal berfungsi untuk mengetahui kemampuan butir soal dalam membedakan prestasi peserta didik yang tergolong tinggi dengan prestasi peserta didik yang tergolong rendah Analisis daya beda butir soal dapat menggunakan program *Software Anbuso* dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 10. Kriteria Daya Beda Butir Soal

Kategori	Daya Beda Butir Soal
Baik	> 0,3
Cukup Baik	0,2 – 0,3
Tidak Baik	< 0,2

(Ali Muhson, 2015: 10)

4. Analisis Keterlaksanaan RPP dalam Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran dilihat dari skor pengisian lembar observasi keterlaksanaan RPP kemudian dengan menghitung *Interjudge Agreement* (IJA) dengan menggunakan persamaan (Pee, 2002: 575-585):

$$IJA = \frac{A_Y}{A_Y + A_N} \times 100\%$$

Keterangan:

A_Y = kegiatan yang terlaksana

A_N = kegiatan yang tidak terlaksana

Adapun kriteria keterlaksanaan RPP dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Kriteria Keterlaksanaan RPP

Rentang Presentase (%)	Kriteria
$IJA \geq 85$	Sangat Baik
$70 \leq IJA < 85$	Baik
$50 \leq IJA < 70$	Kurang Baik
$IJA \leq 50$	Tidak Baik

(Yamasari, 2010: 4)

I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dipergunakan dibagi menjadi dua tahap. Tahap yang pertama ialah dengan menggunakan uji persyaratan analisis guna menentukan jenis analisis yang akan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Sedangkan tahap kedua adalah menguji hipotesis yang telah ditentukan.

1. Pengujian Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui penyebaran atau distribusi data sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan bantuan program SPSS versi 23 yaitu dengan melakukan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Data sampel disebut normal, jika signifikansi pada uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* lebih besar dari 0,05. Uji normalitas ini dilakukan pada nilai *pretest-posttest* penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk memastikan suatu populasi yang diambil sampelnya memiliki varians yang homogen. Uji homogenitas dilakukan pada nilai *pretest-posttest* penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Pengujian homogenitas dilakukan dengan *Levene test* menggunakan program SPSS. Hasil keluaran SPSS mengenai uji homogenitas dapat dilihat pada tabel *Test of Homogeneity of Variance*. Pada uji

homogenitas ini, dapat dikatakan bahwa data yang dianalisis memiliki varians yang homogen jika signifikansinya lebih besar dari 0,05.

2. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dapat dilakukan apabila uji prasyarat analisis telah terpenuhi yaitu data sampel merupakan data yang normal dan homogen. Uji hipotesis dilakukan dengan uji *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui perbedaan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Triton (2006: 170) mengemukakan bahwa uji *Independent Sample T-Test* adalah pengujian menggunakan distribusi *t* terhadap signifikansi perbedaan nilai rata-rata tertentu dari dua kelompok sampel yang tidak saling berhubungan. Uji *Independent Sample T-Test* ini dilakukan dengan menggunakan program aplikasi SPSS. Pada pengujian ini dilakukan dengan menggunakan dua hipotesis berikut:

- a. H_0 : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
- b. H_1 : Ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Dasar pengambilan keputusan hipotesis yaitu jika nilai *Sig (2-tailed)* kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ketika H_0 ditolak dan H_1 diterima maka terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan

penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebaliknya, jika nilai Sig (2-tailed) lebih dari 0,05 maka H_1 ditolak dan H_0 diterima, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Uji *N Gain*

Uji *N gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Berikut adalah rumus gain:

$$\text{Normalized gain } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan *normalized gain* kemudian dikonversikan ke dalam klasifikasi *normalized gain* dengan kriteria seperti Tabel 12.

Tabel 12. Kriteria Gain

<i>Gain Score</i>	Kesimpulan
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental* yang dilaksanakan di SMA Negeri 10 Yogyakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA semester 2 SMA Negeri 10 Yogyakarta Tahun Pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 131 peserta didik dan terdistribusi dalam 5 kelas. Sampel yang digunakan yaitu peserta didik kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas XI MIPA 5 sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik pada masing-masing kelas adalah 24 peserta didik dan 22 peserta didik. Sampel diambil dengan menggunakan teknik sampling yaitu *nonprobability sampling* dengan jenis *purposive sampling*.

Peserta didik kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *window shopping*, sedangkan peserta didik kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Materi yang diajarkan pada kedua kelas tersebut sama yaitu Alat Optik. Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dalam penelitian ini dirancang untuk mengetahui peningkatan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Penelitian ini menggunakan soal *pretest-posttest* sebagai instrumen pengambilan data penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Validasi instrumen penelitian dilakukan oleh dosen ahli.

Validator memberikan penilaian sekaligus saran dan komentar terhadap instrumen penelitian yang akan digunakan. Berikut adalah hasil analisis kualitatif validasi dari instrumen perangkat pembelajaran dan pengambilan data yang disajikan pada Tabel 13, 14, 15, dan 16.

Hasil analisis kelayakan RPP secara rinci disajikan pada Lampiran II-A. Adapun secara ringkas, hasil analisis kelayakan RPP disajikan pada Tabel 13 sebagai berikut

Tabel 13. Analisis Kelayakan RPP

Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian	Kategori
Identitas RPP	4	Sangat Baik
Perumusan indikator	3,33	Sangat Baik
Perumusan tujuan pembelajaran	3,50	Sangat Baik
Pemilihan materi ajar	4	Sangat Baik
Pemilihan sumber belajar	3	Baik
Pemilihan media belajar	3,67	Sangat Baik
Model pembelajaran	4	Sangat Baik
Skenario pembelajaran	3,75	Sangat Baik
Penilaian	3,50	Sangat Baik
Rata-rata	3,64	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis kelayakan RPP pada Tabel 13, RPP yang digunakan pada penelitian dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan aktivitas *window shopping* memiliki skor rata-rata penilaian yaitu 3,64 dengan kategori sangat baik, sehingga RPP layak untuk digunakan.

Hasil analisis kelayakan LKPD secara rinci disajikan pada Lampiran II-B. Adapun secara ringkas, hasil analisis kelayakan LKPD disajikan pada Tabel 14 sebagai berikut

Tabel 14. Analisis Kelayakan LKPD

Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian	Kategori
Kelayakan isi	4	Sangat Baik
Penyajian materi	4	Sangat Baik
Kebahasaan	3,5	Sangat Baik
Kegrafikan	3,5	Sangat Baik
Rata-rata	3,75	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis kelayakan LKPD pada Tabel 14, LKPD yang digunakan pada penelitian dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan aktivitas *window shopping* memiliki skor rata-rata penilaian yaitu 3,75 dengan kategori sangat baik, sehingga LKPD layak untuk digunakan.

Hasil analisis validitas soal *pretest-posttest* penguasaan materi secara rinci disajikan pada Lampiran II-C. Adapun secara ringkas, hasil analisis validitas soal *pretest-posttest* penguasaan materi disajikan pada Tabel 15 sebagai berikut

Tabel 15. Analisis Validitas Soal *Pretest-Posttest* Penguasaan Materi

Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian	Kategori
Materi	3,97	Sangat Baik
Konstruksi	3,82	Sangat Baik
Bahasa	3,95	Sangat Baik
Rata-rata	3,92	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis validitas soal *pretest-posttest* penguasaan materi pada Tabel 15, soal *pretest-posttest* penguasaan materi yang digunakan pada penelitian dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan aktivitas *window shopping* memiliki nilai validitas sebesar 3,92 dengan kategori sangat baik.

Hasil analisis validitas soal *pretest-posttest* keterampilan berpikir kritis secara rinci disajikan pada Lampiran II-D. Adapun secara ringkas, hasil

analisis validitas soal *pretest-posttest* keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel 16 sebagai berikut

Tabel 16. Analisis Validitas Soal *Pretest-Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis

Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian	Kategori
Materi	3,5	Sangat Baik
Konstruksi	3,6	Sangat Baik
Bahasa	4	Sangat Baik
Rata-rata	3,70	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis validitas soal *pretest-posttest* keterampilan berpikir kritis pada Tabel 16, soal *pretest-posttest* keterampilan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan aktivitas *window shopping* memiliki nilai validitas sebesar 3,70 dengan kategori sangat baik. Dari uraian hasil analisis validitas instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan tersebut, dapat disimpulkan bahwa instrumen layak untuk digunakan.

Setiap butir soal instrumen pengambilan data penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik dilakukan uji validasi menggunakan data empiris. Uji validasi dilakukan menggunakan metode korelasi *Pearson Product Momen* dengan bantuan program *Microsoft Excel*. Hasil validasi untuk butir soal penguasaan materi fisika yang diperoleh dari hasil *pretest* menunjukkan bahwa dari 20 soal yang diujikan terdapat 16 soal yang dinyatakan valid dan 4 soal dinyatakan tidak valid yaitu nomor 1, 2, 4, dan 8. Berdasarkan analisis tingkat kesukaran dan daya beda soal menggunakan bantuan program *AnBuso*, diperoleh tingkat kesukaran dan daya beda soal *pretest* penguasaan materi fisika yang dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal *Pretest* Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Ket.	Koefisien	Ket.	
1	0,261	Cukup Baik	0,826	Mudah	Cukup Baik
2	0,368	Baik	0,783	Mudah	Cukup Baik
3	0,294	Cukup Baik	0,391	Sedang	Baik
4	0,292	Cukup Baik	0,261	Sulit	Cukup Baik
5	0,248	Cukup Baik	0,522	Sedang	Baik
6	0,255	Cukup Baik	0,783	Mudah	Cukup Baik
7	0,255	Cukup Baik	0,217	Sulit	Cukup Baik
8	0,284	Cukup Baik	0,435	Sedang	Cukup Baik
9	0,256	Cukup Baik	0,174	Sulit	Cukup Baik
10	0,360	Baik	0,609	Sedang	Cukup Baik
11	0,265	Cukup Baik	0,478	Sedang	Cukup Baik
12	0,348	Baik	0,435	Sedang	Cukup Baik
13	0,360	Baik	0,391	Sedang	Cukup Baik
14	0,530	Baik	0,391	Sedang	Baik
15	0,277	Cukup Baik	0,348	Sedang	Cukup Baik
16	0,235	Cukup Baik	0,130	Sulit	Cukup Baik

Sedangkan untuk hasil validasi butir soal keterampilan berpikir kritis dari hasil *pretest* menunjukkan bahwa dari 7 butir soal yang diujikan secara keseluruhan dinyatakan valid. Berdasarkan analisis tingkat kesukaran dan daya beda soal menggunakan bantuan program *AnBuso*, terdapat dua butir soal yang dinyatakan tidak baik yaitu nomor 2a dan 3a, sehingga butir soal tersebut dinyatakan tidak valid. Berikut adalah tingkat kesukaran dan daya beda soal *pretest* keterampilan berpikir kritis yang dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Ket.	Koefisien	Ket.	
1a	0,351	Baik	0,710	Mudah	Cukup Baik
1b	0,351	Baik	0,957	Mudah	Cukup Baik
1c	0,714	Baik	0,891	Mudah	Cukup Baik
2a	0,000	Tidak Baik	1,000	Mudah	Tidak Baik
2b	0,474	Baik	0,574	Sedang	Baik
3a	0,177	Tidak Baik	0,971	Mudah	Tidak Baik
3b	0,436	Baik	0,957	Mudah	Cukup Baik

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen penelitian pada butir soal *pretest-posttest* penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Uji reliabilitas ini dilakukan hanya pada butir soal yang dinyatakan valid. Metode *Alpha Cronbach* digunakan untuk uji reliabilitas ini dengan bantuan program *Microsoft Excel*. Hasil uji reliabilitas soal *posttest* penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis secara rinci disajikan pada Lampiran II-I, Lampiran II-J, Lampiran II-K, dan Lampiran II-L. Adapun secara ringkas hasil uji reliabilitas soal *posttest* penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Hasil Uji Reliabilitas Soal *Posttest* Penguasaan Materi Fisika dan Keterampilan Berpikir Kritis

No	Uji Reliabilitas	Kelas	<i>Alpha Cronbach</i>	Kategori Reliabilitas
1	Penguasaan Materi	Eksperimen	0,474	Cukup
		Kontrol	0,430	Cukup
2	Keterampilan Berpikir Kritis	Eksperimen	0,658	Tinggi
		Kontrol	0,429	Cukup

Berdasarkan hasil uji reliabilitas untuk soal penguasaan materi fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,474 dan 0,430, untuk soal keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai *Alpha Cronbach* 0,658 dan 0,429. Berdasarkan kategori tingkat reliabilitas, untuk soal penguasaan materi fisika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah cukup. Kategori tingkat reliabilitas soal keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen adalah tinggi, sedangkan pada kelas kontrol adalah cukup. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Cronbach dalam buku Suharsimi Arikunto (2006: 184) yang mengatakan bahwa jika nilai reliabilitasnya 0,41 – 0,60 maka termasuk dalam kategori cukup, sedangkan jika reliabilitasnya adalah 0,61 – 0,80 maka termasuk dalam kategori tinggi.

1. Deskripsi Data Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi data keterlaksanaan RPP, data *pretest* penguasaan materi fisika peserta didik, data *posttest* penguasaan materi fisika peserta didik, data *pretest* keterampilan berpikir peserta didik, dan data *posttest* keterampilan berpikir peserta didik. Deskripsi masing-masing data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

a. Analisis Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Keterlaksanaan RPP dapat dilihat dari hasil lembar observasi keterlaksanaan RPP dalam proses pembelajaran. Observasi

keterlaksanaan RPP dilakukan oleh satu sampai dua orang observer dan dilaksanakan ketika proses pembelajaran. Observasi keterlaksanaan RPP dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui presentase keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran. Adapun hasil analisis keterlaksanaan RPP pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara ringkas disajikan pada Tabel 20.

Tabel 20. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP

Kelas	Pertemuan (%)			Rata-rata (%)	Keterangan
	1	2	3		
Eksperimen	94,74	88,89	94,44	92,69	Sangat Baik
Kontrol	91,67	95,83	100	95,83	Sangat Baik

Berdasarkan tabel hasil analisis keterlaksanaan RPP dapat dilihat bahwa rata-rata keterlaksanaan RPP untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 92,69% dan 95,83%. Keterlaksanaan RPP pada tiap pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai di atas 85%. Menurut Yamansari (2010: 4), keterlaksanaan RPP di atas 85% maka dapat disimpulkan bahwa RPP dalam kriteria sangat baik.

b. Data Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik

1) Data *Pretest*

Data *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik yang berperan sebagai sampel penelitian. Data *pretest* diperoleh sebelum peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol melakukan proses pembelajaran fisika. Hasil analisis data *pretest* penguasaan materi fisika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol secara rinci disajikan pada Lampiran

II-O dan Lampiran II-P. Adapun secara ringkas hasil analisis *pretest* penguasaan materi fisika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Data *Pretest* Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik

Kelas	Standard Deviasi	Nilai		
		Terendah	Tertinggi	Rata-rata
Eksperimen	18,52	12,50	81,25	45,92
Kontrol	20,65	12,50	93,75	48,86

Berdasarkan Tabel 21 dapat dilihat bahwa untuk kelas eksperimen nilai rata-rata *pretest* penguasaan materi fisika peserta didik adalah 45,92, sedangkan untuk kelas kontrol nilai rata-rata *pretest* penguasaan materi fisika peserta didik adalah 48,86. Nilai rata-rata *pretest* penguasaan materi kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen.

2) *Data Posttest*

Data *posttest* diperoleh setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan perlakuan. Pada kelas eksperimen, peserta didik diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *window shopping*, sedangkan pada kelas kontrol, peserta didik diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional. Hasil analisis data *posttest* penguasaan materi fisika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol secara rinci disajikan pada Lampiran II-I dan Lampiran II-J. Adapun secara ringkas hasil analisis *posttest* penguasaan materi

fisika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 22. Data *Posttest* Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik

Kelas	Standard Deviasi	Nilai		
		Terendah	Tertinggi	Rata-rata
Eksperimen	13,16	56,25	93,75	80,16
Kontrol	15,57	50,00	87,50	71,02

Berdasarkan Tabel 22 dapat dilihat bahwa untuk kelas eksperimen nilai rata-rata *posttest* penguasaan materi fisika peserta didik adalah 80,16, sedangkan untuk kelas kontrol nilai rata-rata *posttest* penguasaan materi fisika peserta didik adalah 71,02. Nilai rata-rata *posttest* penguasaan materi kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

3) Data Peningkatan Penguasaan Materi Fisika

Peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen secara rinci disajikan pada Lampiran II-M. Adapun secara ringkas peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Peningkatan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik

Kelas	Nilai Rata-Rata		Nilai Maksimum	Standard Gain	Kategori
	Pretest	Posttest			
Eksperimen	45,92	80,16	100	0,65	Sedang
Kontrol	48,86	71,02	100	0,37	Sedang

Berdasarkan Tabel 23, diperoleh nilai *standard gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,65 dengan kategori peningkatan sedang dan nilai *standard gain* pada kelas kontrol sebesar 0,37

dengan kategori peningkatan sedang. Nilai penguasaan materi fisika kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

c. Data Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

1) Data *Pretest*

Data *pretest* keterampilan berpikir kritis peserta didik diperoleh dengan nilai *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran fisika berlangsung. Hasil analisis data *pretest* keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol secara rinci disajikan pada Lampiran II-Q dan Lampiran II-R. Adapun secara ringkasnya dapat dilihat pada Tabel 24.

Tabel 24. Data *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Kelas	Standard Deviasi	Nilai		
		Terendah	Tertinggi	Rata-rata
Eksperimen	9,382	23,33	56,67	37,68
Kontrol	7,484	13,33	40,00	27,42

Berdasarkan Tabel 24 dapat dilihat bahwa untuk kelas eksperimen nilai terendah sebesar 23,33 dan nilai tertinggi sebesar 55,67, sedangkan untuk kelas kontrol nilai terendah sebesar 13,33 dan nilai tertinggi adalah 40,00. Nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai standar deviasi yang diperoleh menunjukkan bahwa sebaran nilai kelompok eksperimen lebih lebar daripada sebaran nilai kelas kontrol.

2) *Data Posttest*

Data *posttest* diperoleh setelah peserta didik diberi perlakuan masing-masing untuk tiap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis data *posttest* keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol secara rinci disajikan pada Lampiran II-K dan Lampiran II-L. Adapun secara ringkasnya dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Data *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Kelas	Standard Deviasi	Nilai		
		Terendah	Tertinggi	Rata-rata
Eksperimen	9,916	60	90	77,10
Kontrol	10,244	53,33	90	67,57

Berdasarkan Tabel 25 dapat dilihat bahwa untuk kelas eksperimen nilai terendah sebesar 60 dan nilai tertinggi sebesar 90, sedangkan untuk kelas kontrol nilai terendah sebesar 53,33 dan nilai tertinggi adalah 90. Nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

3) **Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik**

Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen secara rinci disajikan pada Lampiran II-N. Adapun secara ringkas peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 26.

Tabel 26. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Kelas	Nilai			<i>Standard Gain</i>	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Maksimum		
Eksperimen	37,68	77,10	100	0,62	Sedang
Kontrol	27,42	67,57	100	0,55	Sedang

Berdasarkan Tabel 26 diperoleh nilai *standard gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,62 dengan kategori peningkatan tinggi dan nilai *standard gain* pada kelas kontrol sebesar 0,55 dengan kategori peningkatan sedang. Nilai peningkatan keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

2. Hasil Uji Prasyarat Analisis

Pengujian prasyarat analisis dalam penelitian ini yaitu dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui penyebaran atau distribusi nilai data *pretest* dan *posttest* apakah berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan data sampel dari suatu populasi yang diambil memiliki varians yang homogen atau tidak. Pada penelitian ini, uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan aplikasi SPSS 23.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan syarat bahwa data berdistribusi normal jika nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 27, 28, 29, dan 30 sebagai berikut

Tabel 27. Hasil Uji Normalitas *Pretest* Penguasaan Materi Fisika

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	.184	22	.051	.941	22	.206
Kelas Kontrol	.163	22	.130	.960	22	.488

Berdasarkan hasil uji normalitas *pretest* penguasaan materi kelas eksperimen diperoleh signifikansi yaitu 0,051 dan pada kelas kontrol diperoleh signifikansi yaitu 0,130. Pada kedua kelas tersebut, masing-masing nilai menunjukkan lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* penguasaan materi fisika untuk masing-masing kelas terdistribusi normal.

Tabel 28. Hasil Uji Normalitas *Posttest* Penguasaan Materi Fisika

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	.178	22	.068	.894	22	.023
Kelas Kontrol	.161	22	.145	.894	22	.023

Berdasarkan hasil uji normalitas *posttest* penguasaan materi kelas eksperimen diperoleh signifikansi sebesar 0,068 dan pada kelas kontrol diperoleh signifikansi sebesar 0,145. Pada kedua kelas tersebut, masing-masing menunjukkan nilai yang lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *posttest* penguasaan materi fisika untuk masing-masing kelas terdistribusi normal.

Tabel 29. Hasil Uji Normalitas *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	.174	22	.200*	.936	22	.165
Kelas Kontrol	.158	22	.165	.954	22	.370

Berdasarkan hasil uji normalitas *pretest* keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen diperoleh signifikansi sebesar 0,200 dan pada kelas kontrol diperoleh signifikansi sebesar 0,164. Pada kedua kelas tersebut, masing-masing menunjukkan nilai yang lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* keterampilan berpikir kritis untuk masing-masing kelas terdistribusi normal.

Tabel 30. Hasil Uji Normalitas *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Kelas Eksperimen	.170	22	.099	.895	22	.023
Kelas Kontrol	.217	22	.088	.933	22	.142

Berdasarkan hasil uji normalitas *posttest* keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen diperoleh signifikansi sebesar 0,099 dan pada kelas kontrol diperoleh signifikansi sebesar 0,088. Oleh karena nilai signifikansi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut masing-masing lebih dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene's* dengan persyaratan bahwa data sampel memiliki variansi yang homogen. Ketentuan data bervariansi homogen jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data tersebut dikatakan bervariansi homogen. Uji homogenitas ini dilakukan pada data *pretest-posttest* penguasaan materi fisika dan data *pretest-posttest* keterampilan berpikir kritis. Hasil analisis uji homogenitas secara rinci disajikan pada Lampiran II-U. Adapun secara ringkas, hasil analisis uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 31.

Tabel 31. Hasil Uji Homogenitas

Uji Homogenitas	Sig.	Probabilitas	Keterangan
<i>Pretest</i> Penguasaan Materi Fisika	0,572	0,05	Homogen
<i>Posttest</i> Penguasaan Materi Fisika	0,380	0,05	Homogen
<i>Pretest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	0,464	0,05	Homogen
<i>Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	0,861	0,05	Homogen

Berdasarkan Tabel 31, menunjukkan bahwa nilai signifikansi dari uji homogenitas tersebut memiliki nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest-posttest* penguasaan materi fisika dan *pretest-posttest* keterampilan berpikir kritis yang diuji memiliki variansi yang homogen.

3. Hasil Uji Hipotesis

a. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* terhadap Peningkatan Penguasaan Materi Peserta Didik SMA

Hasil uji prasyarat analisis dari uji normalitas dan uji homogenitas untuk data *pretest* penguasaan materi fisika menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan bervarians yang homogen, sehingga dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *Independent Sampel T-Test*. Uji hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui data *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak. Adapun rumusan hipotesis dari uji t adalah sebagai berikut:

H_0 = kedua varians *pretest* penguasaan materi fisika peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

H_1 = kedua varians *pretest* penguasaan materi fisika peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda.

Kriteria keputusan dari uji hipotesis tersebut adalah jika taraf signifikansi terhitung $\alpha < (0,05)$ maka H_0 ditolak, sedangkan jika taraf signifikansi terhitung $\alpha > (0,05)$ maka H_0 diterima. Hasil uji T untuk data *pretest* penguasaan materi fisika disajikan pada Tabel 32 sebagai berikut.

Tabel 32. Hasil Uji T untuk Data *Pretest* Penguasaan Materi Fisika
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
Penguasaan Materi Fisika	Equal variances assumed	.325	.572	-.503	43	.617	-2.93972	5.84232	-14.72188	8.84243
	Equal variances not assumed			-.502	42.009	.618	-2.93972	5.85673	-14.75901	8.87957

Berdasarkan hasil analisis uji T pada Tabel 31 diketahui bahwa nilai F adalah 0,325 dengan taraf signifikansi sebesar 0,572, maka probabilitas yaitu $0,572 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki varians yang sama, sehingga untuk uji T lebih tepat menggunakan asumsi *Equal Varians Assumed*. Pada Tabel 32 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi pada *Equal Varians Assumed* yang diperoleh sebesar 0,617. Oleh karena $0,617 > 0,05$ maka menurut kriteria penerimaan hipotesis jika $sig.(2-tailed) > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sedangkan jika $sig.(2-tailed) < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga keputusan yang diambil adalah H_0 diterima dan H_1 ditolak yang artinya kedua varians *pretest* penguasaan materi fisika peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Hasil uji prasyarat analisis dari uji normalitas dan uji homogenitas pada data *posttest* penguasaan materi fisika

menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu dapat dilanjutkan untuk uji hipotesis dengan uji *Independent Sampel T-Test* pada peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik. Adapun hasil uji hipotesis tersebut disajikan dalam Tabel 33.

Tabel 33. Hasil Uji T pada Peningkatan Penguasaan Materi Fisika
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
Penguasaan Materi Fisika	Equal variances assumed	2.733	.106	3.510	43	.001	.27682	.07886	.11778	.43586
	Equal variances not assumed			3.455	27.967	.002	.27682	.08012	.11268	.44096

Berikut rumusan hipotesis dari uji *Independent Sampel T-Test* tersebut adalah sebagai berikut:

H_0 = tidak terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik.

H_1 = terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik.

Pada Tabel 32 terlihat bahwa hasil uji *Independent Sampel T-Test* menunjukkan untuk nilai F sebesar 2,733 dengan nilai signifikansinya adalah 0,106. Oleh karena nilai signifikansinya $0,106 > 0,05$, maka kedua varians adalah sama. Oleh karena itu dalam uji T ini lebih tepat menggunakan asumsi *Equal Variance Assumed*. Harga t pada *Equal Variance Assumed* adalah 3,510 dengan *sig. (2-tailed)* sebesar 0,001.

Nilai signifikansi hasil uji hipotesis ini menunjukkan $0,001 < 0,05$, sehingga menurut kriteria penerimaan hipotesis jika *sig. (2-tailed) > 0,05* maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sedangkan jika *sig. (2-tailed) < 0,05* maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Keputusan yang diperoleh adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dari data *standard gain* dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan Tabel 22, nilai *standard gain* kelas eksperimen adalah 0,65, sedangkan nilai *standard gain* kelas kontrol adalah 0,37. Nilai *standard gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada *standard gain* kelas kontrol. Dengan demikian dapat dikatakan ada pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik SMA.

b. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA

Uji hipotesis untuk data keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah uji *Independent Sampel T-Test*. Hal ini karena data keterampilan berpikir kritis yang diperoleh merupakan data yang terdistribusi normal dan datanya juga memiliki varians yang homogen. Uji *Independent Sampel T-Test* ini dilakukan untuk mengetahui data keterampilan berpikir kritis peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak, rumusan hipotesis dari uji *Independent Sampel T-Test* ini adalah sebagai berikut:

H_0 = kedua varians *pretest* keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

H_1 = kedua varians *pretest* keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda.

Kriteria keputusan dari uji hipotesis tersebut yaitu jika taraf signifikansi terhitung $\alpha < 0,05$ maka H_0 ditolak, sedangkan jika taraf signifikansi terhitung $\alpha > 0,05$ maka H_0 diterima. Adapun hasil analisis uji T untuk data *pretest* keterampilan berpikir kritis adalah sebagai berikut.

Tabel 34. Hasil uji T untuk Data *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis

		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
Keterampilan Berpikir Kritis	Equal variances assumed	.547	.464	4.097	43	.000	10.25686	2.50350	5.20807	15.30565
	Equal variances not assumed			4.116	41.967	.000	10.25686	2.49206	5.22757	15.28615

Berdasarkan hasil analisis uji T pada Tabel 34 terlihat bahwa nilai F adalah 0,547 dengan nilai signifikansi yaitu 0,464, sehingga probabilitasnya adalah $0,464 > 0,05$. Oleh karena itu kedua varians adalah sama, sehingga dalam uji T lebih tepat menggunakan *Equal Variances Assumed*. Nilai t pada *Equal Variances Assumed* adalah 4,097 dengan signifikansi yaitu 0,00. Nilai signifikansi menunjukkan bahwa $0,00 < 0,05$. Berdasarkan kriteria penerimaan hipotesis jika $sig.(2-tailed) > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sedangkan jika $sig.(2-tailed) < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga keputusan yang diambil adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya kedua varians *pretest* penguasaan materi fisika peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berbeda.

Hasil uji prasyarat analisis dari uji normalitas dan homogenitas untuk data *posttest* keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen,

sehingga dapat dilanjutkan untuk uji hipotesis dengan uji *Independent Sampel T-Test* pada peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hasil analisis uji hipotesis tersebut disajikan pada tabel 35.

Tabel 35. Hasil Uji T pada Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis

		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
Keterampilan Berpikir Kritis	Equal variances assumed	2.458	.124	1.283	43	.046	.06743	.05257	-.03858	.17344
	Equal variances not assumed			1.292	40.015	.044	.06743	.05219	-.03805	.17291

Adapun rumusan hipotesis dari uji *Independent Sampel T-Test* tersebut sebagai berikut:

H_0 = tidak terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

H_1 = terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan Tabel 35 terlihat bahwa hasil uji *Independent Sampel T-Test* menunjukkan untuk nilai F sebesar 2,458 dengan nilai signifikansinya adalah 0,124. Oleh karena nilai signifikansinya $0,124 > 0,05$, maka kedua varians adalah sama, sehingga dalam uji T

ini lebih tepat menggunakan asumsi *Equal Variance Assumed*. Harga t pada *Equal Variance Assumed* adalah 1,283 dengan *sig. (2-tailed)* sebesar 0,206.

Nilai signifikansi hasil uji hipotesis ini menunjukkan $0,046 < 0,05$, sehingga menurut kriteria penerimaan hipotesis jika *sig. (2-tailed) > 0,05* maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sedangkan jika *sig. (2-tailed) < 0,05* maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Keputusan yang diperoleh adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka dari data *standard gain* dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* dengan peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan Tabel 26, nilai *standard gain* kelas eksperimen adalah 0,62, sedangkan nilai *standard gain* kelas kontrol adalah 0,55. Nilai *standard gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada *standard gain* kelas kontrol. Dengan demikian dapat dikatakan ada pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA.

B. Pembahasan

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* dan model pembelajaran konvensional

terhadap peningkatan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 10 Yogyakarta. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas XI MIPA 5 sebagai kelas kontrol. Materi yang diajarkan pada kedua kelas adalah alat optik. Penelitian ini dilaksanakan dalam lima kali pertemuan. Pertemuan pertama dilakukan *pretest* penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis, pertemuan kedua sampai keempat dilakukan pembelajaran, dan pertemuan kelima dilakukan *posttest* penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis. Pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik akan dibahas lebih lanjut sebagai berikut:

1. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* terhadap Peningkatan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik SMA

Berdasarkan hasil *pretest* diperoleh rata-rata penguasaan materi fisika untuk kelas eksperimen sebesar 45,92 dan untuk kelas kontrol sebesar 48,86. Data sampel *pretest* penguasaan materi dikatakan normal jika nilai signifikansi pada uji *Kolmogorov-Smirnov* lebih besar dari 0,05. Pada analisis, terlihat bahwa nilai signifikansi data penguasaan materi pada kelas eksperimen adalah 0,051 dan untuk kelas kontrol adalah 0,130. Oleh karena nilai signifikansi data dari kedua kelas tersebut lebih besar

dari 0,05, maka data sampel dikatakan terdistribusi normal. Sedangkan untuk homogenitas sesuai dengan syarat pada *Levene's Test*, data sampel dikatakan homogen jika nilai signifikansi lebih dari 0,05. Data sampel menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,572, sehingga dapat dikatakan bahwa data sampel memiliki varians yang homogen. Oleh karena data *pretest* memenuhi prasyarat analisis, maka dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *Independent Sample T-Test*, dari analisis hasil uji tersebut menunjukkan bahwa sampel penelitian berasal dari keadaan yang sama atau bisa dikatakan peserta didik memiliki kemampuan awal yang sama.

Kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan *pretest* mendapatkan perlakuan yang berbeda dalam proses pembelajaran fisika. pada kelas eksperimen, pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *window shopping*, sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran konvensional.

Pada akhir proses pembelajaran fisika, masing-masing kelas diberikan *posttest*. Hasil *posttest* yang diperoleh menunjukkan nilai rata-rata peserta didik untuk kelas eksperimen sebesar 80,16 dan untuk kelas kontrol sebesar 71,02. Berdasarkan data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh peningkatan penguasaan materi fisika dengan menggunakan uji *gain*. Peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-

masing adalah 0,65 dan 0,37 dengan kategori sedang. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hake (1991: 1) yang mengatakan bahwa jika nilai *gain ternormalisasi* berada dalam rentang 0,3 – 0,7 maka termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan nilai peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan perbandingan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *window shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik menggunakan uji hipotesis.

Dari analisis hasil uji T peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik menggunakan uji *Independent Sampel T-Test* pada *Sig. (2-tailed)* menunjukkan probabilitas sebesar 0,001. Oleh karena nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 maka dapat dikatakan data penguasaan materi fisika memiliki perbedaan yang signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *window shopping* memiliki pengaruh terhadap peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik.

Adanya pengaruh peningkatan penguasaan materi fisika tersebut dikarenakan adanya perbedaan model pembelajaran yang dilaksanakan pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kegiatan pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *window shopping* menuntut peserta didik untuk aktif dalam mencari

informasi dan memahami konsep materi. Pada kelas eksperimen, respon peserta didik dalam proses pembelajaran sangat baik. Peserta didik lebih kondusif dan mau mendengarkan arahan dari guru ketika pembelajaran berlangsung. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan menggunakan model pembelajaran *TSTS* meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti yang terdiri dari mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menganalisis, mengomunikasikan, dan kegiatan penutup. Peserta didik di kelas eksperimen ini sebagian besar aktif berpartisipasi dalam pembelajaran, peserta didik antusias dalam mengikuti proses diskusi kelompok dan presentasi, peserta didik dapat menjelaskan alasan atau memberikan pendapat atas hasil pekerjaannya, peserta didik bersungguhsungguh dalam menyampaikan pendapatnya saat berdiskusi berlangsung, peserta didik segera mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dan dikumpulkan dengan tepat waktu.

Pada proses pembelajaran ini, guru memiliki peran sebagai pemberi informasi dan fasilitator di kelas untuk mengelola keadaan kelas dengan baik. Awal pembelajaran guru memberikan informasi awal menggunakan video yang selanjutnya akan dijadikan sebagai bahan diskusi oleh tiap kelompok. Setiap kelompok diberikan bahan diskusi yang berbeda, selanjutnya ketika diskusi kelompok selesai, masing-masing kelompok melakukan aktivitas *window shopping*, dimana tiap kelompok mengumpulkan informasi dari kelompok lain yang berbeda bahan diskusi. Kegiatan tersebut membuat peserta didik lebih aktif untuk mengumpulkan

dan memahami materi yang dipelajari. Adanya tutor sejawat ketika sedang melakukan aktivitas *window shopping* mampu memperkuat pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Dengan demikian, peserta didik mampu memperoleh pengetahuan melalui pembelajaran yang aktif dan menyenangkan.

Pada kelas kontrol, pelaksanaan pembelajaran menggunakan model konvensional. Pelaksanaan model pembelajaran masih sangat didominasi oleh guru dan peserta didik cenderung pasif. Guru menjadi satu-satunya sumber informasi dalam proses pembelajaran. Jadwal pelajaran fisika yang menggunakan jadwal pelajaran lain seperti Pendidikan Agama, Seni Budaya, dan Bahasa Jawa juga mempengaruhi sikap dan kurangnya antusiasme peserta didik ketika pelaksanaan pembelajaran. Penggunaan jam pelajaran lain untuk pembelajaran fisika dikarenakan ketika jadwal pelajaran fisika banyak hari libur seperti libur hari buruh dan libur awal puasa.

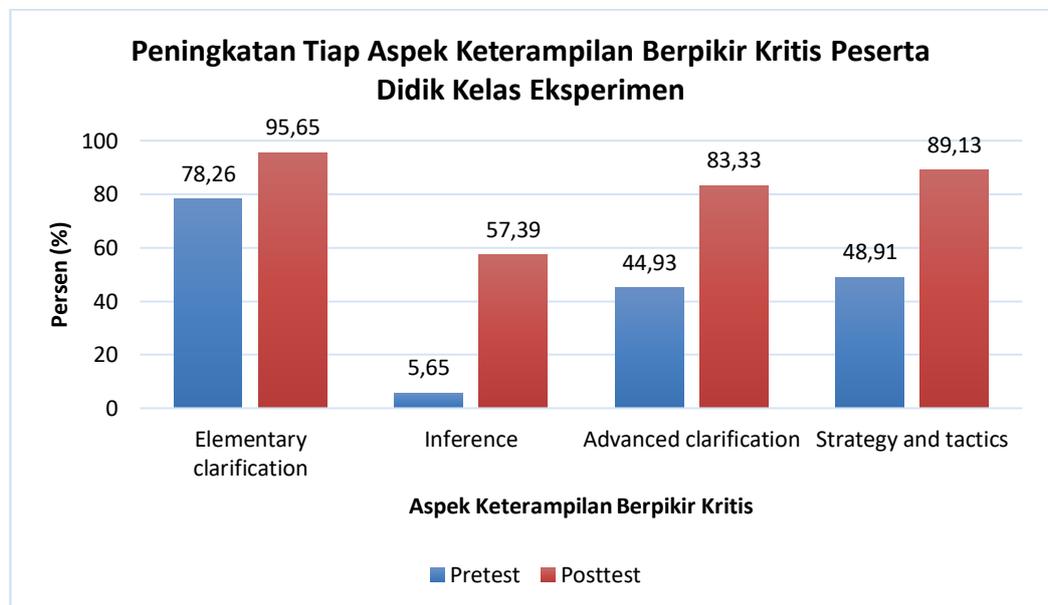
2. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA

Berdasarkan data hasil *pretest* keterampilan berpikir kritis peserta didik diperoleh nilai rata-rata untuk kelas eksperimen adalah 37,68 dan untuk kelas kontrol adalah 27,42. Data sampel *pretest* keterampilan dikatakan normal jika nilai signifikansi pada uji *Kolmogorov-Smirnov* lebih besar dari 0,05. Pada analisis, terlihat bahwa nilai signifikansi data

keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen adalah 0,200 dan untuk kelas kontrol adalah 0,164. Oleh karena nilai signfikansi data dari kedua kelas tersebut lebih besar dari 0,05, maka data sampel dikatakan terdistribusi normal. Sedangkan untuk homogenitas sesuai dengan syarat pada *Levene's Test*, data sampel dikatakan homogen jika nilai signifikasi lebih dari 0,05. Data sampel menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,464, sehingga dapat dikatakan bahwa data sampel memiliki varians yang homogen Oleh karena data *pretest* memenuhi prasyarat analisis, maka dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *Independent Sample T-Test*, dari analisis hasil uji tersebut menunjukkan bahwa sampel penelitian berasal dari keadaan yang sama atau bisa dikatakan peserta didik memiliki kemampuan awal yang sama.

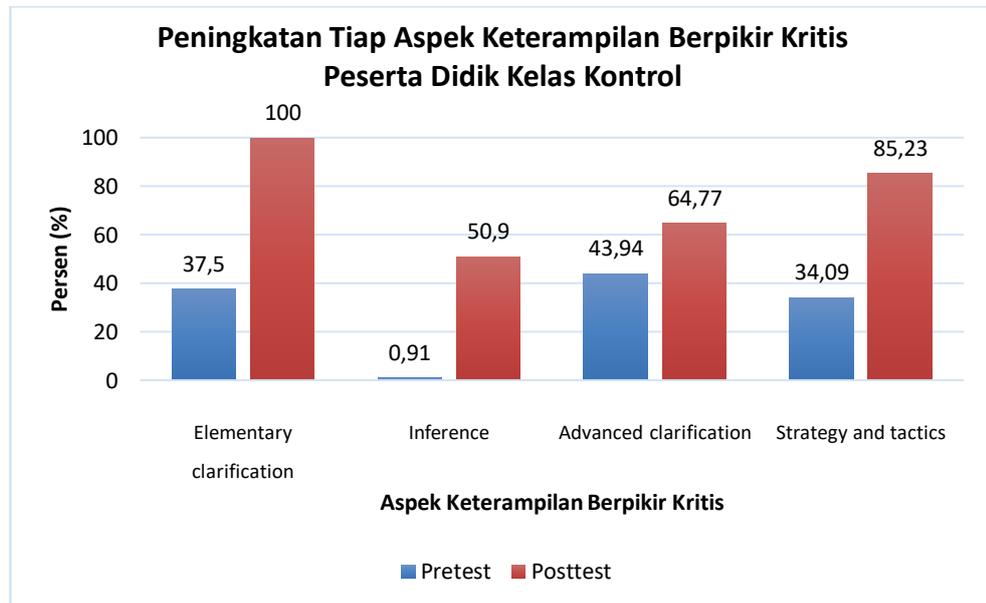
Kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan *pretest* mendapat perlakuan yang berbeda, pada kelas eksperimen pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *window shopping*, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada akhir proses pembelajaran fisika, masing-masing kelas diberikan *posttest*. Dari analisis hasil *posttest*, diperoleh nilai rata-rata peserta didik untuk kelas eksperimen yaitu 77,10 dan untuk kelas kontrol yaitu 67,57. Berdasarkan data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan uji *gain*. Peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas

kontrol masing-masing adalah 0,70 dengan kategori tinggi dan 0,62 dengan kategori sedang. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hake (1991: 1) yang mengatakan bahwa jika nilai *gain ternormalisasi* berada dalam rentang 0,3 – 0,7 maka termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan untuk peningkatan hasil keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap aspek keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 13 dan Gambar 14.



Gambar 13. Grafik Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Eksperimen

Berdasarkan grafik pada Gambar 14, masing-masing penilaian keterampilan berpikir kritis memiliki peningkatan yang berbeda. Aspek *elementary clarification* memiliki peningkatan yaitu dari 78,26% menjadi 95,65%. Aspek *inference* memiliki peningkatan dari 5,65% menjadi 57,39%. Aspek *advanced clarification* meningkat dari 44,93% menjadi 83,33% dan untuk aspek *strategy and tactics* meningkat dari 48,91% menjadi 89,13%.



Gambar 14. Grafik Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Kontrol

Berdasarkan grafik pada Gambar 14, masing-masing penilaian keterampilan berpikir kritis memiliki peningkatan yang berbeda. Aspek *elementary clarification* memiliki peningkatan yaitu dari 37,5% menjadi 100%. Aspek *inference* memiliki peningkatan dari 0,91 menjadi 50,90%. Aspek *advanced clarification* meningkat dari 43,94% menjadi 64,77% dan untuk aspek *strategy and tactics* meningkat dari 34,09% menjadi 87,23%.

Berdasarkan nilai peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan perbandingan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *window shopping* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik menggunakan uji hipotesis.

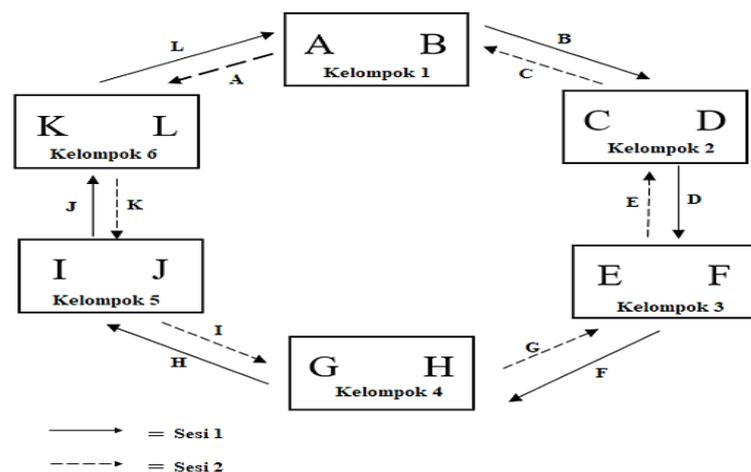
Dari analisis hasil uji T peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik menggunakan uji *Independent Sampel T-Test* pada *Sig. (2-tailed)* menunjukkan probabilitas sebesar 0,046. Oleh karena nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 maka dapat dikatakan peningkatan keterampilan berpikir kritis memiliki perbedaan yang signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan aktivitas *window shopping* memiliki pengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Adanya pengaruh peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik tersebut dikarenakan adanya perbedaan model pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengaruh lainnya adalah sintaks pada model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan aktivitas *window shopping* yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dikarenakan keterkaitan antara sintaks model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan indikator berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini.

Langkah pertama model pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan aktivitas *window shopping* yaitu guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok. Kelompok yang dibentuk merupakan kelompok yang heterogen dengan tujuan memberikan kesempatan pada peserta didik untuk saling membelajarkan (*peer tutoring*). Pada kelas eksperimen yang terdiri atas 24 peserta didik, guru membagi menjadi 6 kelompok, masing-masing kelompok beranggotakan 4 peserta didik.

Langkah kedua, guru memberikan submateri pada tiap kelompok untuk dibahas bersama-sama dengan anggota kelompok masing-masing. Materi yang akan dibahas dibagi menjadi 3 submateri, untuk kelompok 1 dan kelompok 4 mendapatkan 1 submateri, untuk kelompok 2 dan kelompok 5 juga mendapatkan 1 submateri, serta untuk kelompok 3 dan kelompok 6 mendapatkan 1 submateri juga.

Langkah ketiga, peserta didik bekerjasama dalam kelompok. Peserta didik belajar melalui kegiatan dalam tim kelompok dan antar kelompok dengan dipandu oleh LKPD untuk menuntaskan materi pelajaran. Kegiatan ini mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses berpikir. Langkah keempat, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain. Struktur *Two Stay Two Stray* yang dimaksud adalah sebagai berikut:



Gambar 15. Struktur *Two Stay Two Stray*

Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertanggung jawab menyajikan hasil diskusi mereka ke tamu yang datang.

Langkah kelima, ketika semua informasi didapat, tamu mohon diri dan kembali ke kelompoknya sendiri, selanjutnya melaporkan hasil diskusi yang didapatkannya dari kelompok lain. Langkah keenam, salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS ini mampu mengarahkan peserta didik untuk aktif, baik dalam diskusi, tanya jawab, mencari jawaban, menjelaskan, dan juga menyimpulkan materi yang didiskusikan. Pembelajaran dengan model ini sangat membantu peserta didik untuk saling bertukar informasi dan pemahaman mereka dalam membahas dan menganalisis materi.

Pada kelas kontrol, pelaksanaan pembelajaran menggunakan model konvensional. Model konvensional yang digunakan yaitu dengan ceramah. Model pembelajaran ceramah sangat didominasi oleh guru dan peserta didik cenderung pasif. Guru menjadi satu-satunya sumber informasi dalam proses pembelajaran. Pada pelaksanaan penelitian, jadwal pelajaran fisika banyak yang kosong dikarenakan adanya hari libur seperti hari buruh dan libur awal puasa. Oleh karena itu pembelajaran fisika diganti menggunakan jadwal pelajaran lain seperti Pendidikan Agama, Seni Budaya, dan Bahasa Jawa. Adanya perubahan jadwal pelajaran ini mempengaruhi sikap dan antusiasme peserta didik ketika proses pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik.
2. Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.
3. Setelah mengikuti pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* besar peningkatan penguasaan materi fisika peserta didik adalah 0,65 dengan kategori peningkatan sedang.
4. Setelah mengikuti pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* besar peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah 0,62 dengan kategori peningkatan sedang.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian pelaksanaan penelitian ini adalah

1. Model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* merupakan model pembelajaran yang belum pernah diterapkan oleh guru dalam pembelajaran fisika sehingga peserta didik masih cukup kesulitan untuk melaksanakan pembelajaran pada pertemuan kedua, oleh karena itu diperlukan instruksi yang lebih jelas sehingga pelaksanaan pembelajaran menggunakan model ini dapat berjalan dengan baik di pertemuan ketiga dan keempat.
2. Kurangnya pengawasan dari guru pada saat peserta didik melakukan aktivitas *window shopping*, mencari dan mengumpulkan informasi dari hasil diskusi kelompok lain.
3. Keterbatasan waktu pembelajaran, sehingga pada tahap presentasi tidak semua kelompok memperoleh kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi, melainkan hanya perwakilan beberapa kelompok.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka disarankan

1. Sebelum pelaksanaan penelitian menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* sebaiknya menghubungi guru pengampu untuk menggunakan model pembelajaran tersebut untuk materi yang berbeda, sehingga peserta didik sudah mengenal pembelajaran dengan model tersebut.

2. Pada pelaksanaan pembelajaran sebaiknya manajemen waktu harus sangat diperhatikan oleh guru. Model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *window shopping* ini selain menyampaikan materi, juga ada tiga sesi diskusi yaitu diskusi kelompok asal, diskusi saat bertamu, dan diskusi kembali ke kelompok asal, sesi diskusi ini memakan waktu yang cukup banyak.
3. Bagi peneliti selanjutnya, dapat meneliti efektifitas model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* terhadap peningkatan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

D. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian, model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *window shopping* berpengaruh terhadap peningkatan penguasaan materi fisika dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model ini dapat membuat peserta didik lebih aktif dan mandiri, baik dalam diskusi, tanya jawab, menjelaskan, dan menyimpulkan materi yang didiskusikan. Model pembelajaran kooperatif tipe *TSTS* dengan aktivitas *Window Shopping* diharapkan dapat digunakan oleh pihak sekolah terutama guru atau pihak lain dalam proses pembelajaran untuk materi yang berbeda dan kelas yang berbeda. Proses pembelajaran dengan model ini sangat membantu peserta didik untuk saling bertukar informasi dan pemahaman mereka dalam membahas dan menganalisis materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono. (2015). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Aip Saripudin, dkk. (2009). *Fisika untuk Kelas X SMA/MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Ali Muhson. (2015). *Panduan Penggunaan AnBuso Versi 6.1*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Alma, Buchari. (2009). *Guru Profesional (menguasai metode dan terampil mengajar)*. Bandung : Alfabeta.
- Anderson & Krathwol.(2002). *Kerangka Landasatn untuk Pembelajaran Pengajaran dan Assesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom* (Alih bahasa oleh Agung Prihantoro). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arnita Cahya Putri. (2017). *Identifikasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi Menggunakan Window Shopping*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains.
- Eggen, P. & Kauchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir*. Diterjemahkan oleh Satrio Wihono. Jakarta: PT Indeks Permata Putri Media.
- Endang Komara. (2014). *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Facione. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction "The Delphi Report" Executive Summary*. California: The California Academic Press.
- Hake, R.R. (1999). *Analizing Change/Gain Score*. <http://Physics.indiana.edu/sdi/analizingChange-Gain.pdf>. Diakses pada 2 Desember 2018.
- Halliday, D. & Resnick, R. (1978). *Fisika*. (Alih bahsa: Pantur Silaban & Erwin Sucipto).
- Kholis Istianingsih. (2018). *Pengaruh Model Two Stay Two Stray dengan Aktivitas Window Shopping Terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa MTS Al-Muttaqin Plemahan Kediri*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Vol. 3 No 2 hal 92 – 98.
- Miftahul Huda. (2012). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Mundilarto. (2012). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: UNY Press.

- Paul, Richard and Linda Elder. (2008). *The Miniature Guide to Critical Thinking "CONCEPTS & TOOLS"*. The Foundation of Critical Thinking: California.
- Pee, B., et al. (2002). *Appraising and Assessing Reflection in Student's Writing on a Structured Worksheet*. Journal of Medical Education. 575-585.
- Rahma. (2017). *Pengaruh Penggunaan Metode Kooperatif Window Shopping Terhadap Partisipasi Bimbingan Konseling Klasikal*. Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia (JPPI) Vol. 2, No. 2, April.
- Slavin, Robert. (2008). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sugihartono, dkk. (2012). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. (2012). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Survei Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Triton, P.B. (2006). *SPSS13.0 Terapan Riset Statistik Parametrik*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wartono. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Fisika*. Malang: JICA.
- Widjoko, E.P. (2011). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Winarno Surakhmad. (2000). *Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar Metode Teknik*. Bandung: Tarsito.
- Yamasari, Y. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis CT yang Berkualitas*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS. Surabaya, 4 Agustus 2010.
- Yogaswara. (2012). *Penerapan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (TSTS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geografi Siswa Kelas X-1 SMA N 1 Purwosari Kompetensi Dasar Menganalisis Hidrosfer Semester Genap 2011/2012*. Skripsi Universitas Negeri Malang. Diakses dari di: <http://jurnalonline.um.ac.id/data/artikel/artikel19DB8A2AD8497F61E2C5AC110690968AB.pdf> tanggal 30 November 2018.
- Zuhdan Kun Prasetyo. (1998). *Kapita Selekta Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.

LAMPIRAN

LAMPIRAN I

INSTRUMEN PENELITIAN

- A. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- B. Lembar Observasi Keterlaksanaan RPP
- C. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- D. Kisi-Kisi Soal *Pretest-Posttest* Penguasaan Materi Fisika
- E. Kisi-Kisi Soal *Pretest-Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis
- F. Soal *Pretest-Posttest* Penguasaan Materi Fisika dan Keterampilan Berpikir Kritis
- G. Rubrik Penilaian Soal *Pretest-Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis
- H. Lembar Validasi RPP
- I. Lembar Validasi LKPD
- J. Lembar Validasi Soal *Pretest-Posttest* Penguasaan Materi Fisika
- K. Lembar Validasi Soal *Pretest-Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : XI IPA/ Genap
 Materi Pokok : Alat Optik
 Alokasi Waktu : 6 JP

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa	<p>Pertemuan Pertama</p> <p>3.11.1 Menjelaskan bagian-bagian mata dan fungsinya.</p> <p>3.11.2 Menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada mata.</p> <p>3.11.3 Mendeskripsikan macam-macam cacat mata.</p> <p>Pertemuan Kedua</p> <p>3.11.4 Menyebutkan bagian-bagian kamera dan kegunaannya.</p> <p>3.11.5 Menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada kamera.</p>

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	3.11.6 Menyimpulkan sifat bayangan pada kamera. 3.11.7 Menjelaskan fungsi lup. 3.11.8 Menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada lup. 3.11.9 Menjelaskan perbesaran bayangan pada lup. 3.11.10 Menyimpulkan sifat bayangan pada lup. Pertemuan Ketiga 3.11.11 Menyebutkan bagian-bagian mikroskop. 3.11.12 Menjelaskan bagian-bagian mikroskop dan fungsi. 3.11.13 Menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada mikroskop. 3.11.14 Menyimpulkan sifat bayangan oleh masing-masing lensa pada mikroskop. 3.11.15 Mengidentifikasi bagian-bagian teropong. 3.11.16 Menyebutkan jenis-jenis teropong 3.11.18 Menghitung perbesaran bayangan pada teropong. 3.11.19 Menghitung panjang teropong.
4.11 Membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan dan/atau pembiasan pada cermin dan lensa.	4.11.1. Melakukan percobaan kaca mata untuk mengetahui titik dekat dan titik jauh mata siswa.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Sikap

- a. Peserta didik merasa kagum dan bersyukur terhadap mata yang diciptakan oleh Tuhan Yang Maha Esa melewati kegiatan pengamatan.
- b. Peserta didik dapat menunjukkan ketekunan, kerja sama dan tanggung jawab dalam belajar melalui kegiatan diskusi.

2. Pengetahuan

- a. Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian mata dan fungsinya.
- b. Peserta didik mampu menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada mata.
- c. Peserta didik mampu mendeskripsikan macam-macam cacat mata.
- d. Peserta didik mampu menyebutkan bagian-bagian kamera dan kegunaannya.
- e. Peserta didik mampu menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada kamera.
- f. Peserta didik mampu menyimpulkan sifat bayangan pada kamera.
- g. Peserta didik mampu menjelaskan fungsi lup.
- h. Peserta didik mampu menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada lup.
- i. Peserta didik mampu menyimpulkan sifat bayangan pada lup.
- j. Peserta didik mampu menyebutkan bagian-bagian mikroskop.
- k. Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian mikroskop dan fungsinya.
- l. Peserta didik mampu menyimpulkan sifat bayangan oleh masing-masing lensa pada mikroskop.
- m. Peserta didik mampu mengidentifikasi bagian-bagian teropong.
- n. Peserta didik mampu menyebutkan jenis-jenis teropong.
- o. Peserta didik mampu menghitung perbesaran benda pada teropong
- p. Peserta didik mampu menghitung panjang teropong.

2. Keterampilan

Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi tentang alat optik.

D. Materi Pembelajaran

Alat Optik (*terlampir*)

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Scientific Approach* (pendekatan ilmiah)
2. Model : model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS)
3. Metode : ceramah, diskusi, *Windows Shopping*

F. Sumber Belajar

Foster, Bob. 2013. *Akselerasi Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Duta Penerbit.

G. Media Pembelajaran

1. LKPD 1
2. LKPD 2
3. LKPD 3
4. Video Pembelajaran (Mata, Mikroskop, dan Teropong)

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (2× 45 menit)

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Melakukan pengondisian kelas (memberi salam, berdoa, dan presensi)2. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan.3. Memberikan apersepsi mengenai alat optik. <i>Apersepsi</i><ol style="list-style-type: none">a. Peserta didik mengingat kembali hukum pemantulan cahaya yang telah dipelajari sebelumnyab. Guru memberikan apersepsi dengan menanyakan, “<i>mengapa kita dapat melihat benda?</i>”, “<i>apakah yang dimaksud dengan alat optik?</i>”.	<ol style="list-style-type: none">1. Menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat presensi.2. Mendengarkan dan memperhatikan3. Mendengarkan apersepsi dari guru. <i>Apersepsi</i><ol style="list-style-type: none">a. Peserta didik mendengarkan arahan guru.b. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru tentang bagaimana manusia dapat melihat benda dan pengertian alat optik.	10 menit
Kegiatan Inti	Mengamati <ol style="list-style-type: none">1. Menunjukkan video tentang mata2. Membagi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok yang heterogen,	<ol style="list-style-type: none">1. Memperhatikan dan mengamati video tentang mata2. Mendengarkan dan melakukan instruksi guru dengan bergabung ke	70 menit

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<p>masing masing kelompok beranggotakan 4 orang. Setiap pesera didik dalam kelompok memiliki tugas yang berbeda-beda. Dua peserta didik sebagai <i>Stay</i> (penerima tamu) dan dua peserta didik lainnya sebagai <i>Stray</i> (bertamu).</p> <p>3. Menjelaskan kerangka pertemuan pertama serta tugas masing-masing peserta didik dalam kelompok.</p> <p>4. Membagikan LKPD 1 pada setiap kelompok.</p>	<p>kelompoknya masing-masing.</p> <p>3. Mendengarkan penjelasan guru</p> <p>4. Mengisi identitas pada LKPD 1 yang telah disediakan.</p>	
	<p>Menanya Memberikan kesempatan setiap kelompok untuk bertanya sesuai dengan tujuan pembelajaran</p>	<p>Mengajukan pertanyaan kepada guru sesuai dengan tujuan pembelajaran</p>	
	<p>Mencoba atau Mengumpulkan Informasi</p> <p>1. Memberikan instruksi kepada setiap kelompok untuk mengerjakan LKPD 1 yang telah diberikan dan menyiapkan bahan yang akan dipresentasikan ke kelompok lain.</p> <p>2. Menjelaskan kepada setiap kelompok untuk membagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (<i>Stay</i>) untuk menjelaskan</p>	<p>1. Mengerjakan LKPD 1 yang telah diberikan bersama kelompoknya masing-masing.</p> <p>2. Memperhatikan instruksi dari guru.</p>	

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<p>materi kepada kelompok yang bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (<i>Stray</i>) untuk menerima penjelasan mengenai alat optik dari kelompok lain.</p> <p>3. Mengamati dan memandu jalannya diskusi.</p>	<p>3. Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stay</i> akan menerima anggota kelompok lain untuk berbagi informasi materi, sedangkan peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> akan berkeliling ke kelompok lain untuk mencari informasi materi pada waktu yang telah ditentukan.</p>	
	<p>Mengasosiasikan atau Mengumpulkan Informasi</p> <p>1. Memberikan peringatan agar peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> untuk segera kembali ke kelompok asal.</p> <p>2. Mengamati dan memandu peserta didik dalam menganalisis informasi.</p> <p>3. Memerintahkan setiap kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada LKPD 1 yang telah disediakan.</p>	<p>1. Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> kembali ke kelompok asal.</p> <p>2. Mengolah dan menganalisis informasi yang telah dikumpulkan dari kelompok lain untuk menjawab pertanyaan yang telah dibuat.</p> <p>3. Menuliskan hasil diskusi kelompok dalam LKPD 1 yang telah disediakan.</p>	

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan kesempatan bagi salah satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusi di depan kelas. 2. Memberikan arahan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas presentasi dari kelompok yang terpilih. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelompok yang terpilih memaparkan hasil diskusinya di depan kelas. 2. Memberikan tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi di depan kelas 	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari. 2. Menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari 2. Berdoa dan menjawab salam dari guru 	10 menit

Pertemuan 2 (2 × 45 menit)

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengondisian kelas dengan memberi salam, berdoa, dan presensi. 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan. 3. Memberikan apersepsi misalnya “<i>seorang tukang reparasi arloji akan memperbaiki komponen arloji yang kecil. Alat apakah yang dapat digunakan untuk membantu</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat presensi. 2. Mendengarkan dan memperhatikan. 3. Menjawab pertanyaan dari guru. 	10 menit

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<p><i>pekerjaan tukang tersebut?”</i></p> <p>4. Memberikan gambaran umum tentang materi kamera dan lup</p>	<p>4. Memperhatikan penjelasan dari guru.</p>	
Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <p>1. Menampilkan video tentang materi alat optik yaitu kamera</p> <p>2. Membagi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok yang heterogen, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang. Setiap peserta didik dalam kelompok memiliki tugas yang berbeda-beda. Dua peserta didik sebagai <i>Stay</i> (penerima tamu) dan dua peserta didik lainnya sebagai <i>Stray</i> (bertamu).</p> <p>3. Menjelaskan kerangka pertemuan pertama serta tugas masing-masing peserta didik dalam kelompok.</p> <p>4. Membagikan LKPD 2 pada setiap kelompok.</p>	<p>1. Memperhatikan dan mengamati video yang ditayangkan oleh guru.</p> <p>2. Mendengarkan instruksi guru dengan bergabung ke kelompoknya masing-masing.</p> <p>3. Mendengarkan penjelasan guru</p> <p>4. Mengisi identitas LKPD 2 yang telah disediakan.</p>	70 menit
	<p>Menanya</p> <p>Memberikan kesempatan setiap kelompok untuk bertanya tentang materi yang sedang didiskusikan</p>	<p>Mengajukan pertanyaan kepada guru jika ada materi atau tugas yang kurang jelas</p>	
	<p>Mencoba atau Mengumpulkan Informasi</p> <p>1. Memberikan instruksi kepada setiap kelompok untuk mengerjakan LKPD 2 yang telah diberikan dan</p>	<p>1. Mengerjakan LKPD 2 yang telah diberikan bersama kelompoknya masing-masing.</p>	

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<p>menyiapkan bahan yang akan dipresentasikan ke kelompok lain.</p> <p>2. Menjelaskan kepada setiap kelompok untuk membagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (<i>Stay</i>) untuk menjelaskan materi kepada kelompok yang bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (<i>Stray</i>) untuk menerima penjelasan mengenai alat-alat optik dari kelompok lain.</p> <p>3. Mengamati dan memandu jalannya diskusi.</p>	<p>2. Memperhatikan instruksi dari guru.</p> <p>3. Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stay</i> akan menerima anggota kelompok lain untuk berbagi informasi materi, sedangkan peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> akan berkeliling ke kelompok lain untuk mencari informasi materi pada waktu yang telah ditentukan.</p>	
	<p>Mengasosiasikan atau Mengumpulkan Informasi</p> <p>1. Memberikan peringatan agar peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> untuk segera kembali ke kelompok asal</p> <p>2. Mengamati dan memandu peserta didik dalam menganalisis informasi.</p> <p>3. Memerintahkan setiap kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada LKPD 2 yang telah</p>	<p>1. Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> kembali ke kelompok asal.</p> <p>2. Mengolah dan menganalisis informasi yang telah dikumpulkan dari kelompok lain untuk menjawab pertanyaan yang telah dibuat.</p> <p>3. Menuliskan hasil diskusi kelompok dalam LKPD 2 yang telah disediakan.</p>	

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
	disediakan.		
	<p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan kesempatan bagi kelompok untuk memaparkan hasil diskusi di depan kelas. 2. Memberikan arahan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas presentasi dari kelompok yang terpilih. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelompok yang terpilih memaparkan hasil diskusinya di depan kelas. 2. Memberikan tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi di depan kelas 	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran 2. Menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dibantu guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran. 2. Berdoa dan menjawab salam dari guru 	10 menit

Pertemuan 3 (2 × 45 menit)

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengondisian kelas dengan memberi salam, berdoa, dan melakukan presensi. 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan. 3. Memberikan apersepsi dengan menanyakan, misalnya “<i>bagaimanakah cara yang dapat kita lakukan untuk melihat benda yang sangat kecil?</i>” dan “<i>ketika malam hari, kita ingin melihat bintang yang</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat presensi. 2. Mendengarkan dan memperhatikan informasi dari guru 3. Menjawab pertanyaan dari guru. 	10 menit

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<i>ada di langit, dengan alat apa kita dapat melihat bintang tersebut agar terlihat lebih jelas ?”</i>		
Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan video tentang teropong. 2. Membagi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok yang heterogen, masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang. Setiap peserta didik dalam kelompok memiliki tugas yang berbeda-beda. Dua peserta didik sebagai <i>Stay</i> (penerima tamu) dan dua peserta didik lainnya sebagai <i>Stray</i> (bertamu). 3. Menjelaskan kerangka pertemuan pertama serta tugas masing-masing peserta didik dalam kelompok. 4. Membagikan LKPD 3 pada setiap kelompok. <p>Menanya</p> <p>Memberikan kesempatan setiap kelompok untuk bertanya tentang materi yang sedang didiskusikan</p> <p>Mencoba atau Mengumpulkan Informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan instruksi kepada setiap kelompok untuk mengerjakan LKPD 3 yang telah diberikan dan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru. 2. Mendengarkan instruksi guru dengan bergabung ke kelompoknya masing-masing. 3. Mendengarkan penjelasan guru 4. Mengisi identitas LKPD 3 yang telah disediakan. <p>Mengajukan pertanyaan kepada guru jika ada materi atau tugas yang kurang jelas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dalam kelompoknya bersama-sama mengerjakan LKPD 3 yang telah 	70 menit

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<p>menyiapkan bahan yang akan dipresentasikan ke kelompok lain.</p> <p>2. Menjelaskan kepada setiap kelompok untuk membagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (<i>Stay</i>) untuk menjelaskan materi kepada kelompok yang bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (<i>Stray</i>) untuk menerima penjelasan mengenai alat-alat optik dari kelompok lain.</p> <p>3. Mengamati dan memandu jalannya diskusi.</p>	<p>diberikan.</p> <p>2. Memperhatikan instruksi dari guru.</p> <p>3. Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stay</i> akan menerima anggota kelompok lain untuk berbagi informasi materi, sedangkan peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> akan berkeliling ke kelompok lain untuk mencari informasi materi pada waktu yang telah ditentukan.</p>	
	<p>Mengasosiasikan atau Mengumpulkan Informasi</p> <p>1. Memberikan instruksi kepada peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> untuk kembali ke kelompok asal</p> <p>2. Mengamati dan memandu peserta didik dalam menganalisis informasi.</p>	<p>1. Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> kembali ke kelompok asal.</p> <p>2. Mengolah dan menganalisis informasi yang telah dikumpulkan dari kelompok lain untuk</p>	

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<p>3. Memerintahkan setiap kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada LKPD 3 yang telah disediakan.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>1. Memberikan kesempatan bagi kelompok untuk memaparkan hasil diskusi di depan.</p> <p>2. Memberikan arahan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas presentasi dari kelompok yang terpilih.</p>	<p>menjawab pertanyaan yang telah dibuat.</p> <p>3. Menuliskan hasil diskusi kelompok dalam LKPD 3 yang telah disediakan.</p> <p>1. Kelompok yang terpilih memaparkan hasil diskusinya di depan kelas.</p> <p>2. Memberikan tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi di depan kelas</p>	
Kegiatan Penutup	<p>1. Membimbing peserta didik untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran</p> <p>2. Menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam</p>	<p>1. Peserta didik dibantu guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran.</p> <p>2. Berdoa dan menjawab salam dari guru</p>	10 menit

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik dan bentuk instrumen

Aspek yang dinilai	Teknik	Bentuk
Penguasaan materi dan keterampilan berpikir kritis	Tes tertulis (<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>)	Pilihan ganda dan uraian

2. Instrumen Penilaian

Terlampir

Yogyakarta, 15 April 2019

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa

Mohammad Khaelani, S.Pd.
NIP. 19620707 198601 1 003

Siti Nur Halimah
NIM. 15302241028

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI IPA/ Genap
Materi Pokok : Alat Optik
Alokasi Waktu : 6 JP

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.11 Menganalisis cara kerja alat optik menggunakan sifat pemantulan dan pembiasan cahaya oleh cermin dan lensa	Pertemuan Pertama
	3.11.1 Menjelaskan bagian-bagian mata dan fungsinya.
	3.11.2 Menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada mata
	3.11.3 Mendeskripsikan macam-macam cacat mata.
	Pertemuan Kedua
3.11.4 Menyebutkan bagian-bagian kamera dan kegunaannya	
3.11.5 Menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada kamera	

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	3.11.6 Menyimpulkan sifat bayangan pada kamera 3.11.7 Menjelaskan fungsi lup 3.11.8 Menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada lup 3.11.9 Menjelaskan perbesaran bayangan pada lup. 3.11.10 Menyimpulkan sifat bayangan pada lup Pertemuan Ketiga 3.11.11 Menyebutkan bagian-bagian mikroskop 3.11.12 Menjelaskan bagian-bagian mikroskop dan fungsi 3.11.13 Menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada mikroskop 3.11.14 Menyimpulkan sifat bayangan oleh masing-masing lensa pada mikroskop 3.11.15 Mengidentifikasi bagian-bagian teropong. 3.11.16 Menyebutkan jenis-jenis teropong 3.11.18 Menghitung perbesaran benda pada teropong. 3.11.19 Menghitung panjang teropong.
4.11 Membuat karya yang menerapkan prinsip pemantulan dan/atau pembiasan pada cermin dan lensa.	4.11.1. Melakukan percobaan kacamata untuk mengetahui titik dekat dan titik jauh mata siswa.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Sikap
 - a. Peserta didik merasa kagum dan bersyukur terhadap mata yang diciptakan oleh Tuhan Yang Maha Esa melewati kegiatan pengamatan.
 - b. Peserta didik dapat menunjukkan ketekunan, kerja sama dan tanggung jawab dalam belajar melalui kegiatan diskusi.
2. Pengetahuan
 - a. Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian mata dan fungsinya.
 - b. Peserta didik mampu menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada mata.
 - c. Peserta didik mampu mendeskripsikan macam-macam cacat mata.

- d. Peserta didik mampu menyebutkan bagian-bagian kamera dan kegunaannya.
- e. Peserta didik mampu menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada kamera.
- f. Peserta didik mampu menyimpulkan sifat bayangan pada kamera.
- g. Peserta didik mampu menjelaskan fungsi lup.
- h. Peserta didik mampu menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada lup.
- i. Peserta didik mampu menyimpulkan sifat bayangan pada lup.
- j. Peserta didik mampu menyebutkan bagian-bagian mikroskop.
- k. Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian mikroskop dan fungsinya.
- l. Peserta didik mampu menyimpulkan sifat bayangan oleh masing-masing lensa pada mikroskop.
- m. Peserta didik mampu mengidentifikasi bagian-bagian teropong.
- n. Peserta didik mampu menyebutkan jenis-jenis teropong.
- o. Peserta didik mampu menghitung perbesaran benda pada teropong
- p. Peserta didik mampu menghitung panjang teropong.

3. Keterampilan

Peserta didik mampu mempresentasikan hasil diskusi tentang alat optik

D. Materi Pembelajaran

Alat Optik (*terlampir*)

E. Metode Pembelajaran

- 1. Pendekatan : *Scientific Approach* (pendekatan ilmiah)
- 2. Model : konvensional
- 3. Metode : ceramah bervariasi

F. Sumber Belajar

Foster, Bob. 2013. *Akselerasi Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Duta Penerbit.

G. Media Pembelajaran

- 1. Papan tulis
- 2. Spidol
- 3. Laptop
- 4. Video Pembelajaran (Mata, Mikroskop, dan Teropong)

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan 1 (2× 45 menit)

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Melakukan pengondisian kelas (memberi salam, berdoa, dan presensi) 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan. 3. Membangun apersepsi dengan menanyakan materi sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan dibahas. 4. Memberikan apersepsi dengan menanyakan, <i>“mengapa kita dapat melihat benda?”</i> , <i>“apakah yang dimaksud dengan alat optik?”</i> .	1. Menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat presensi. 2. Mendengarkan dan memperhatikan. 3. Mendengarkan arahan dari guru. 4. Menjawab pertanyaan dari guru tentang bagaimana manusia dapat melihat benda dan pengertian alat optik.	10 menit
Kegiatan Inti	<p>Mengamati Menampilkan video tentang salah satu contoh alat optik yaitu mata</p> <p>Menanya 1. Memberikan kesempatan ke peserta didik untuk bertanya. 2. Menanyakan tentang bagian-bagian mata dan fungsinya.</p>	<p>Memperhatikan dan mengamati video yang ditampilkan</p> <p>1. Mengajukan pertanyaan. 2. Menjawab pertanyaan dari guru.</p>	70 menit

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
	Mengumpulkan Informasi 1. Menjelaskan materi mengenai mata, cacat mata dan kacamata 2. Memberikan latihan soal tentang materi yang diajarkan. 3. Peserta didik diperbolehkan mencari informasi atau jawaban dari sumber lain misal buku fisika dan internet.	1. Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru. 2. Mengerjakan latihan soal. 3. Mengumpulkan informasi	
Kegiatan Penutup	1. Membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari. 2. Menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam	1. Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari 2. Berdoa dan menjawab salam dari guru	10 menit

Pertemuan 2 (2 × 45 menit)

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Melakukan pengondisian kelas (memberi salam, berdoa, dan presensi) 2. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan. 3. Memberikan apersepsi dengan menanyakan, <i>“seorang tukang reparasi arloji akan memperbaiki komponen arloji yang kecil. Alat apakah yang mampu membantu pekerjaan tukang</i>	1. Menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat presensi. 2. Mendengarkan dan memperhatikan. 3. Menjawab pertanyaan dari guru.	10 menit

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<i>tersebut?”</i>		
Kegiatan Inti	<p>Mengamati Menampilkan video tentang salah satu contoh alat optik yaitu kamera.</p> <p>Menanya 1. Memberikan kesempatan ke peserta didik untuk bertanya. 2. Menanyakan tentang bagian-bagian kamera yang didapat dari hasil pengamatan video</p> <p>Mengumpulkan Informasi 1. Menjelaskan materi mengenai kamera dan lup 2. Memberikan latihan soal tentang materi yang diajarkan. 3. Peserta didik diperbolehkan mencari informasi atau jawaban dari sumber lain misal buku fisika dan internet.</p>	<p>Memperhatikan dan mengamati informasi yang disampaikan oleh guru.</p> <p>1. Mengajukan pertanyaan. 2. Menjawab pertanyaan dari guru.</p> <p>1. Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru. 2. Mengerjakan latihan soal. 3. Mengumpulkan informasi</p>	70 menit
Kegiatan Penutup	<p>3. Membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari. 4. Menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam</p>	<p>3. Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari 4. Berdoa dan menjawab salam dari guru</p>	10 menit

Pertemuan 3 (2 × 45 menit)

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan pengondisian kelas (memberi salam, berdoa, dan presensi) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan. Memberikan apersepsi dengan menanyakan, <i>“bagaimanakah cara yang dapat kita lakukan untuk melihat benda yang sangat kecil?”</i> dan <i>“ketika malam hari, kita ingin melihat bintang yang ada di langit, dengan alat apa kita dapat melihat bintang tersebut agar terlihat lebih jelas ?”</i> 	<ol style="list-style-type: none"> Menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat presensi. Mendengarkan dan memperhatikan. Menjawab pertanyaan dari guru. 	10 menit
Kegiatan Inti	<p>Mengamati Menampilkan video tentang salah satu contoh alat optik yaitu mikroskop</p> <p>Menanya <ol style="list-style-type: none"> Memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya. Menanyakan tentang bagian-bagian dari mikroskop. </p>	<p>Memperhatikan dan mengamati informasi yang disampaikan oleh guru.</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan. Menjawab pertanyaan dari guru. 	70 menit

Kegiatan	Guru	Peserta Didik	Alokasi Waktu
	Mengumpulkan Informasi 1. Menjelaskan materi mengenai mikroskop dan teropong 2. Memberikan latihan soal tentang materi yang diajarkan. 3. Peserta didik diperbolehkan mencari informasi atau jawaban dari sumber lain misal buku fisika dan internet.	1. Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru. 2. Mengerjakan latihan soal. 3. Mengumpulkan informasi	
Kegiatan Penutup	1. Membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari. 2. Menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam	1. Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari 2. Berdoa dan menjawab salam dari guru	10 menit

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik dan bentuk instrumen

Aspek yang dinilai	Teknik	Bentuk
Penguasaan materi	Tes tertulis (<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>)	Pilihan ganda dan uraian

2. Instrumen Penilaian

Terlampir

Yogyakarta, 15 April 2019

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa

Mohammad Khaelani, S.Pd.
NIP. 19620707 198601 1 003

Siti Nur Halimah
NIM. 15302241028

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 2 (dua)
Observer :
Tanggal :
Kelas :

B. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda checklist (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mempresensi kehadiran peserta didik				Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi.			
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan				Peserta didik memperhatikan informasi dari guru			
3	Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali hukum pemantulan cahaya yang telah dipelajari sebelumnya				Peserta didik mendengarkan arahan dari guru			
4	Guru menanyakan “ <i>mengapa kita dapat melihat benda?</i> ”, dan “ <i>apakah yang dimaksud dengan alat optik?</i> ”.				Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru			
5	Guru menunjukkan video tentang mata				Peserta didik memperhatikan dan mengamati video.			
6	Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok yang heterogen, masing masing kelompok				Peserta didik mendengarkan dan melakukan instruksi guru dengan bergabung ke kelompoknya masing-			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	beranggotakan 4 orang.				masing.			
7	Guru menjelaskan kerangka pertemuan pertama serta tugas masing-masing peserta didik dalam kelompok.				Peserta didik mendengarkan penjelasan guru			
8	Guru membagikan LKPD 1 pada setiap kelompok.				Peserta didik mengisi identitas pada LKPD 1 yang telah disediakan.			
9	Guru memberikan kesempatan setiap kelompok untuk bertanya sesuai dengan tujuan pembelajaran.				Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru sesuai dengan tujuan pembelajaran			
10	Guru memberikan instruksi kepada setiap kelompok untuk mengerjakan LKPD 1 yang telah diberikan dan menyiapkan bahan yang akan dipresentasikan ke kelompok lain.				Peserta didik mengerjakan LKPD 1 yang telah diberikan bersama kelompoknya masing-masing.			
11	Guru menjelaskan kepada setiap kelompok untuk membagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (<i>Stay</i>) untuk menjelaskan materi alat-alat				Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru.			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	optik kepada kelompok yang bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (<i>Stray</i>) untuk menerima penjelasan mengenai alat-alat optik dari kelompok lain.							
12	Guru mengamati dan memandu jalannya diskusi				Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stay</i> akan menerima anggota kelompok lain untuk berbagi informasi materi, sedangkan peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> akan berkeliling ke kelompok lain untuk mencari informasi materi pada waktu yang telah ditentukan.			
13	Guru memberikan peringatan agar peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> untuk segera kembali ke kelompok asal				Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> kembali ke kelompok asal.			
14	Guru mengamati dan memandu peserta didik dalam menganalisis informas.				Peserta didik mengolah dan menganalisis informasi yang telah dikumpulkan dari			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
					kelompok lain untuk menjawab pertanyaan yang telah dibuat.			
15	Guru memerintahkan setiap kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada LKPD 1 yang telah disediakan.				Peserta didik menuliskan hasil diskusi kelompok dalam LKPD 1 yang telah disediakan.			
16	Guru memberikan kesempatan bagi salah satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusi di depan.				Kelompok yang terpilih memaparkan hasil diskusinya di depan kelas.			
17	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas presentasi dari kelompok yang terpilih.				Peserta didik memberikan tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi di depan kelas			
18	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari.				Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari			
19	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam				Peserta didik berdoa dan menjawab salam dari guru			

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....

Yogyakarta,
Observer

(.....)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 2 (dua)
Observer :
Tanggal :
Kelas :

B. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik.				Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi.			
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan.				Peserta didik memperhatikan informasi dari guru			
3	Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali hukum pemantulan cahaya yang telah dipelajari sebelumnya				Peserta didik mendengarkan arahan dari guru			
4	Guru menanyakan “ <i>mengapa kita dapat melihat benda?</i> ”, “ <i>apakah yang dimaksud dengan alat optik?</i> ”.				Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru			
5	Guru menampilkan video tentang alat optik mata				Peserta didik memperhatikan dan mengamati video yang ditampilkan			
6	Guru memberikan kesempatan ke peserta didik untuk bertanya.				Peserta didik mengajukan pertanyaan.			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
7	Guru menanyakan tentang bagian-bagian mata dan fungsinya.				Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.			
8	Guru menjelaskan materi mengenai mata, cacat mata, dan kacamata.				Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.			
9	Guru memberikan latihan soal tentang materi yang diajarkan.				Peserta didik mengerjakan latihan soal			
10	Guru memerintahkan peserta didik untuk mencari informasi atau jawaban dari sumber lain misal buku fisika dan internet.				Peserta didik mengumpulkan informasi			
11	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari.				Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari			
12	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam				Berdoa dan menjawab salam dari guru			

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....

Yogyakarta,

Observer

(.....)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

KELAS EKSPERIMEN

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 3 (tiga)
Observer :
Tanggal :
Kelas :

B. Pentunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik				Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi			
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan				Peserta didik memperhatikan informasi dari guru			
3	Guru menanyakan <i>“seorang tukang reparasi arloji akan memperbaiki komponen arloji yang kecil. Alat apakah yang dapat digunakan untuk membantu pekerjaan tukang tersebut?”</i>				Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru			
4	Guru memberikan gambaran umum tentang materi kamera dan lup				Peserta didik memperhatikan penjelasan guru			
5	Guru menunjukkan video tentang kamera				Peserta didik memperhatikan dan mengamati video.			
6	Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok yang heterogen, masing masing kelompok				Peserta didik mendengarkan dan melakukan instruksi guru dengan bergabung ke kelompoknya masing-			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	beranggotakan 4 orang.				masing.			
7	Guru menjelaskan kerangka pertemuan pertama serta tugas masing-masing peserta didik dalam kelompok				Peserta didik mendengarkan penjelasan guru			
8	Guru membagikan LKPD 2 pada setiap kelompok				Peserta didik mengisi identitas pada LKPD 2 yang telah disediakan.			
9	Guru memberikan kesempatan setiap kelompok untuk bertanya sesuai dengan tujuan pembelajaran mengenai alat optik				Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru sesuai dengan tujuan pembelajaran			
10	Guru memberikan instruksi setiap kelompok untuk mengerjakan LKPD 2 yang telah diberikan dan menyiapkan bahan yang akan dipresentasikan ke kelompok lain.				Peserta didik mengerjakan LKPD 2 yang telah diberikan bersama kelompoknya masing-masing.			
11	Guru menjelaskan kepada setiap kelompok untuk membagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (<i>Stay</i>) untuk				Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	menjelaskan materi alat-alat optik kepada kelompok yang bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (<i>Stray</i>) untuk menerima penjelasan mengenai alat-alat optik dari kelompok lain.							
12	Guru mengamati dan memandu jalannya diskusi				Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stay</i> akan menerima anggota kelompok lain untuk berbagi informasi materi, sedangkan peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> akan berkeliling ke kelompok lain untuk mencari informasi materi pada waktu yang telah ditentukan			
13	Guru memberikan peringatan agar peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> untuk segera kembali ke kelompok asal				Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> kembali ke kelompok asal.			
14	Guru mengamati dan memandu peserta didik dalam				Peserta didik mengolah dan menganalisis informasi yang			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	menganalisis informasi				telah dikumpulkan dari kelompok lain untuk menjawab pertanyaan yang telah dibuat			
15	Guru memerintahkan setiap kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada LKPD 2 yang telah disediakan				Peserta didik menuliskan hasil diskusi kelompok dalam LKPD 2 yang telah disediakan			
16	Guru memberikan kesempatan bagi salah satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusi di depan				Kelompok yang terpilih memaparkan hasil diskusinya di depan kelas			
17	Guru memberikan arahan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas presentasi dari kelompok yang terpilih				Peserta didik memberikan tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi di depan kelas			
18	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari				Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari			
19	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam				Peserta didik berdoa dan menjawab salam dari guru			

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....
.....
.....

Yogyakarta,

Observer

(.....)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 3 (tiga)
Observer :
Tanggal :
Kelas :

B. Pentunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mempresensi kehadiran peserta didik.				Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi.			
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan.				Peserta didik memperhatikan informasi dari guru			
4	Guru memberikan apersepsi dengan bertanya “ <i>seorang tukang reparasi arloji akan memperbaiki komponen arloji yang kecil. Alat apakah yang mampu membantu pekerjaan tukang tersebut?</i> ”				Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru			
5	Guru menampilkan video tentang salah satu contoh alat optik yaitu kamera				Peserta didik memperhatikan dan mengamati video yang ditampilkan			
6	Guru memberikan kesempatan ke peserta didik untuk bertanya.				Peserta didik mengajukan pertanyaan			
7	Guru menanyakan tentang bagian-bagian kamera yang didapat dari hasil pengamatan video				Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.			
8	Guru menjelaskan materi mengenai kamera dan lup				Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
					penjelasan guru.			
9	Guru memberikan latihan soal tentang materi yang diajarkan				Peserta didik mengerjakan latihan soal			
10	Guru memerintahkan peserta didik untuk mencari informasi atau jawaban dari sumber lain misal buku fisika dan internet				Peserta didik mengumpulkan informasi			
11	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari				Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari			
12	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam				Berdoa dan menjawab salam dari guru			

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....

Yogyakarta,

Observer

(.....)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 4 (empat)
Observer :
Tanggal :
Kelas :

B. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik				Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi			
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan				Peserta didik memperhatikan informasi dari guru			
3	Guru menanyakan “ <i>bagaimanakah cara yang dapat kita lakukan untuk melihat benda yang sangat kecil?</i> ” dan “ <i>ketika malam hari, kita ingin melihat bintang yang ada di langit, dengan alat apa kita dapat melihat bintang tersebut agar terlihat lebih jelas ?</i> ”				Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru			
4	Guru menunjukkan video tentang mikroskop dan teropong				Peserta didik memperhatikan dan mengamati video			
5	Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok yang heterogen, masing masing kelompok beranggotakan 4 orang				Peserta didik mendengarkan dan melakukan instruksi guru dengan bergabung ke kelompoknya masing-masing			
6	Guru menjelaskan kerangka pertemuan pertama serta tugas masing-masing peserta didik dalam kelompok				Peserta didik mendengarkan penjelasan guru			

No	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
7	Guru membagikan LKPD 3 pada setiap kelompok				Peserta didik mengisi identitas pada LKPD 3 yang telah disediakan			
8	Guru memberikan kesempatan setiap kelompok untuk bertanya tentang materi yang didiskusikan				Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru sesuai dengan tujuan pembelajaran			
9	Guru memberikan instruksi kepada setiap kelompok untuk mengerjakan LKPD 3 yang telah diberikan dan menyiapkan bahan yang akan dipresentasikan ke kelompok lain				Peserta didik mengerjakan LKPD 3 yang telah diberikan bersama kelompoknya masing-masing			
10	Guru menjelaskan kepada setiap kelompok untuk membagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (<i>Stay</i>) untuk menjelaskan materi alat-alat optik kepada kelompok yang bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (<i>Stray</i>) untuk menerima penjelasan mengenai alat-alat optik dari kelompok lain				Peserta didik memperhatikan instruksi dari guru			
11	Guru mengamati dan memandu jalannya diskusi				Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stay</i> akan menerima			

No	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
					anggota kelompok lain untuk berbagi informasi materi, sedangkan peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> akan berkeliling ke kelompok lain untuk mencari informasi materi pada waktu yang telah ditentukan			
12	Guru memberika instruksi kepada peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> untuk kembali ke kelompok asal				Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> kembali ke kelompok asal			
13	Guru mengamati dan memandu peserta didik dalam menganalisis informasi				Peserta didik mengolah dan menganalisis informasi yang telah dikumpulkan dari kelompok lain untuk menjawab pertanyaan yang telah dibuat			
14	Guru memerintahkan setiap kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada LKPD 3 yang telah disediakan				Peserta didik menuliskan hasil diskusi kelompok dalam LKPD 3 yang telah disediakan			
15	Guru memberikan kesempatan bagi salah satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusi di depan.				Kelompok yang terpilih memaparkan hasil diskusinya di depan kelas			
16	Guru memberikan arahan kepada				Peserta didik memberikan			

No	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas presentasi dari kelompok yang terpilih.				tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi di depan kelas			
17	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari.				Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari			
18	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam				Peserta didik berdoa dan menjawab salam dari guru			

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,

Observer

(.....)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 4 (empat)
Observer :
Tanggal :
Kelas :

B. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mempresensi kehadiran peserta didik.				Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi.			
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan.				Peserta didik memperhatikan informasi dari guru			
3	Guru menanyakan <i>“bagaimanakah cara yang dapat kita lakukan untuk melihat benda yang sangat kecil?”</i> dan <i>“ketika malam hari, kita ingin melihat bintang yang ada di langit, dengan alat apa kita dapat melihat bintang tersebut agar terlihat lebih jelas ?”</i>				Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru			
4	Guru menampilkan video tentang mikroskop				Peserta didik memperhatikan dan mengamati video yang ditampilkan			
6	Guru memberikan kesempatan ke peserta didik untuk bertanya.				Peserta didik mengajukan pertanyaan.			
7	Guru menanyakan tentang bagian-bagian dari mikroskop				Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.			
8	Guru menjelaskan materi				Peserta didik mendengarkan			

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	mengenai mikroskop dan teropong				dan memperhatikan penjelasan guru.			
9	Guru memberikan latihan soal tentang materi yang diajarkan				Peserta didik mengerjakan latihan soal			
10	Guru memerintahkan peserta didik untuk mencari informasi atau jawaban dari sumber lain misal buku fisika dan internet				Peserta didik mengumpulkan informasi			
11	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari				Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari			
12	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam				Berdoa dan menjawab salam dari guru			

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

Yogyakarta,
 Observer

(.....)



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1

ALAT OPTIK

(Mata dan Kacamata)

IDENTITAS KELOMPOK

Kelompok :
Anggota :
1.
2.
3.
4.
Kelas :

TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1. Peserta didik dapat menjelaskan bagian-bagian mata dan fungsinya.
- 2. Peserta didik dapat menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada mata
- 3. Peserta didik dapat mendeskripsikan macam-macam cacat mata.

ALAT DAN BAHAN

1. Kertas Asturo
2. Kertas lipat
3. Lem kertas
4. Spidol warna

PROSEDUR KERJA

1. Bentuklah kelompok yang beranggotakan 4 orang.
2. Tentukanlah tugas masing-masing anggota kelompok. Setiap kelompok dibagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (*Stay*) untuk menjelaskan materi kepada kelompok yang bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (*Stray*) untuk menerima penjelasan dari kelompok lain.
3. Carilah informasi tentang submateri Alat Optik yaitu mata dan kamera dari berbagai sumber (internet atau buku Fisika).
4. Buatlah sebuah ringkasan menarik yang memenuhi tujuan pembelajaran dengan menggunakan alat dan bahan yang sudah disediakan sebagai bahan presentasi.
5. Peserta didik yang bertugas *Stay* mempresentasikan hasil ringkasan kelompoknya kepada anggota kelompok lain yang bertugas sebagai *Stay* dalam kegiatan *Windows Shopping*.
6. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini, dengan menulis jawaban pada tempat yang telah disediakan.

EVALUASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Apakah mata termasuk alat optik ? Jelaskan!
Jawab:
.....
.....
2. Jenis lensa apakah yang terdapat pada mata?
Jawab:
.....
3. Ani adalah seorang anak kecil dengan kondisi mata yang masih normal, dimanakah letak jatuhnya bayangan ketika Ani melihat benda dengan jelas dihadapannya?
Jawab:
.....
.....
4. Pada soal nomor 3, apakah yang dimaksud dengan bayangan?
Jawab:
.....
.....
5. Apakah yang di maksud dengan titik dekat mata dan titik jauh mata?
Jawab:
.....
.....
.....

6. Ketika mata melihat benda yang sangat jauh dengan jelas, lensa mata akan memipih. Apakah istilah yang digunakan untuk menyebut kondisi lensa mata tersebut? Jelaskan makna fisis dari lensa mata memipih?

Jawab:

.....
.....

7. Ketika mata melihat benda yang paling dekat dengan jelas, lensa mata akan menebal. Apakah istilah yang digunakan untuk menyebut kondisi lensa mata tersebut? Jelaskan makna fisis dari lensa mata menebal?

Jawab:

.....
.....

8. Gambarkan posisi benda, lensa mata, dan retina pada saat mata melihat benda, serta jelaskan bagaimana proses melihat sampai terbentuknya bayangan benda ?

Jawab:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

9. Pada penderita hipermetropi bayangan benda jatuh dimana? dan jenis kacamata seperti apa yang harus dipakai?

Jawab:

.....
.....

10. Seseorang hanya mampu melihat dengan jelas paling jauh pada jarak 2 m dari matanya. Berapakah kekuatan lensa yang diperlukannya?

Jawab:

.....
.....

"Semoga menjadi amal baik untuk yang mengerjakan dengan serius"



Sumber: labtekno.com

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 2

ALAT OPTIK

(Kamera dan Lup)

IDENTITAS KELOMPOK

Kelompok :

Anggota :

1.
2.
3.
4.

Kelas :

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menyebutkan bagian-bagian kamera dan kegunaannya
2. Peserta didik dapat menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada kamera
3. Peserta didik dapat menyimpulkan sifat bayangan pada kamera
4. Peserta didik dapat menjelaskan fungsi lup
5. Peserta didik dapat menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada lup
6. Peserta didik dapat menjelaskan perbesaran bayangan pada lup.
7. Peserta didik dapat menyimpulkan sifat bayangan pada lup

ALAT DAN BAHAN

1. Kertas Asturo
2. Kertas lipat
3. Lem kertas
4. Spidol warna

PROSEDUR KERJA

1. Bentuklah kelompok yang beranggotakan 4 orang.
2. Tentukanlah tugas masing-masing anggota kelompok. Setiap kelompok dibagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (*Stay*) untuk menjelaskan materi kepada kelompok yang bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (*Stray*) untuk menerima penjelasan dari kelompok lain.
3. Carilah informasi tentang submateri Alat Optik yaitu lup dan mikroskop dari berbagai sumber (internet atau buku Fisika).
4. Buatlah sebuah ringkasan menarik yang memenuhi tujuan pembelajaran dengan menggunakan alat dan bahan yang sudah disediakan sebagai bahan presentasi.
5. Peserta didik yang bertugas *Stay* mempresentasikan hasil ringkasan kelompoknya kepada anggota kelompok lain yang bertugas sebagai *Stray* dalam kegiatan *Windows Shopping*.
6. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini, dengan menulis jawaban pada tempat yang telah disediakan.

EYALUASI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

□ KAMERA

1. Sebut dan jelaskan bagian-bagian pada kamera! (minimal 2)
Jawab:
.....
.....
2. Apakah jenis lensa yang digunakan pada kamera?
Jawab:
.....
3. Ketika hasil foto jelas, dimanakah jatuhnya bayangan benda yang difoto ?
Jawab:
.....
4. Kamera digunakan untuk memperoleh gambar suatu objek. Apa saja sifat-sifat bayangan yang terbentuk oleh kamera? Bandingkan dengan hasil bayangan pada retina mata!
Jawab:
.....
.....
5. Kamera dan mata termasuk alat optik. Apakah perbedaan antara kamera dan mata? Jelaskan !
Jawab:
.....
.....
.....

□ **LUP**

1. Apakah fungsi lup?

Jawab:

.....

2. Jenis lensa apakah yang digunakan sebagai lup?

Jawab:

.....

3. Ketika mengamati benda dengan menggunakan lup, apakah bayangan yang terbentuk dapat ditangkap oleh layar?

Jawab:

.....

4. Ketika mengamati benda dengan menggunakan lup, apakah bayangan yang terbentuk dapat diamati langsung oleh mata?

Jawab:

.....

5. Apakah yang dimaksud dengan bayangan maya?

Jawab:

.....

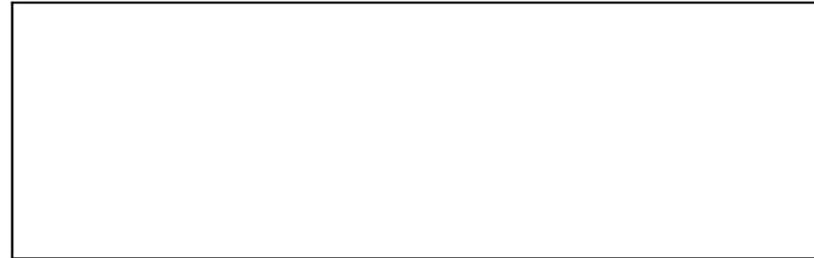
6. Tuliskan persamaan perbesaran angular lup untuk mata berakomodasi maksimum dan mata berakomodasi minimum!

Jawab:

.....

7. Gambarkan proses pembentukan bayangan pada lup!

Jawab:



"Semoga menjadi amal baik untuk yang mengerjakan dengan serius"



Sumber: www.bukupedia.net

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 3

ALAT OPTIK

(Mikroskop dan Teropong)

IDENTITAS KELOMPOK

Kelompok :

Anggota :

1.
2.
3.
4.

Kelas :

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menjelaskan bagian-bagian mikroskop dan fungsi
2. Peserta didik dapat menjelaskan proses terbentuknya bayangan pada mikroskop
3. Peserta didik dapat menyimpulkan sifat bayangan oleh masing-masing lensa pada mikroskop.
4. Mengidentifikasi bagian-bagian teropong.
5. Menyebutkan jenis-jenis teropong
6. Menghitung perbesaran benda pada teropong.
7. Menghitung panjang teropong.

ALAT DAN BAHAN

1. Kertas Asturo
2. Kertas lipat
3. Lem kertas
4. Spidol warna

PROSEDUR KERJA

1. Bentuklah kelompok yang beranggotakan 4 orang.
2. Tentukanlah tugas masing-masing anggota kelompok. Setiap kelompok dibagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (*Stay*) untuk menjelaskan materi kepada kelompok yang bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (*Stray*) untuk menerima penjelasan dari kelompok lain.
3. Carilah informasi tentang submateri Alat Optik yaitu lup dan mikroskop dari berbagai sumber (internet atau buku Fisika).
4. Buatlah sebuah ringkasan menarik yang memenuhi tujuan pembelajaran dengan menggunakan alat dan bahan yang sudah disediakan sebagai bahan presentasi.
5. Peserta didik yang bertugas *Stay* mempresentasikan hasil ringkasan kelompoknya kepada anggota kelompok lain yang bertugas sebagai *Stray* dalam kegiatan *Windows Shopping*.
6. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini, dengan menulis jawaban pada tempat yang telah disediakan.

EVALUASI

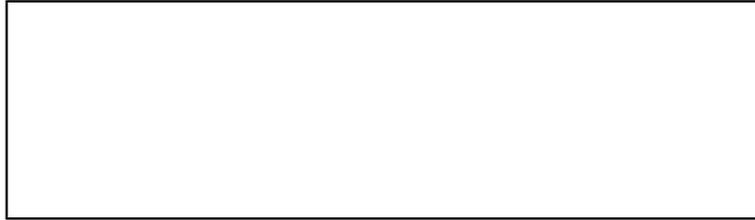
Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

MIKROSKOP

1. Apakah fungsi mikroskop ?
Jawab:
2. Pada mikroskop digunakan dua buah lensa untuk memperoleh bayangan benda yang lebih jelas. Apakah fungsi masing-masing lensa tersebut?
Jawab:
3. Apakah jenis lensa yang digunakan pada mikroskop?
Jawab:
4. Sebutkan sifat bayangan yang dihasilkan oleh mikroskop!
Jawab:
5. Apakah Ali memerlukan cahaya untuk dapat melihat penampang daun dengan menggunakan mikroskop? Jika iya, dimanakah letak sumber cahaya tersebut?
Jawab:
6. Tuliskan persamaan perbesaran total mikroskop!
Jawab:
7. Tuliskan persamaan panjang mikroskop!
Jawab:

8. Gambarkan jalannya sinar pada pembentukan bayangan oleh mikroskop optik! (gunakan penggaris)

Jawab:



□ TEROPONG

1. Apakah fungsi teropong?

Jawab:

.....

2. Sebutkan dua jenis utama teropong berdasarkan proses pembentukan bayangannya!

Jawab:

.....

.....

❖ Teropong Bintang

3. Tuliskan rumus perbesaran teropong bintang untuk mata berakomodasi maksimum dan mata tidak berakomodasi!

Jawab:

.....

.....

4. Gambarkan jalannya sinar pada pembentukan bayangan oleh teropong bintang!

Jawab:



5. Sebuah teropong bintang memiliki lensa objektif dengan jarak fokus 150 cm dan lensa okuler dengan jarak fokus 30 cm. Teropong bintang tersebut dipakai untuk melihat benda-benda di langit dengan mata tak berakomodasi. Tentukanlah perbesaran teropong dan panjang teropong!

Jawab:

.....

.....

❖ Teropong Bumi

6. Gambarkan pembentukan bayangan pada teropong bumi!

Jawab:



7. Tuliskan persamaan panjang dan perbesaran angular pada teropong bumi!

Jawab:

.....

8. Teropong bumi dengan jarak fokus lensa objektif 40 cm, jarak fokus lensa pembalik 5 cm, dan jarak fokus lensa okulernya 10 cm. Supaya mata melihat tanpa akomodasi, berapakah jarak antara lensa objektif dan lensa okuler teropong tersebut?

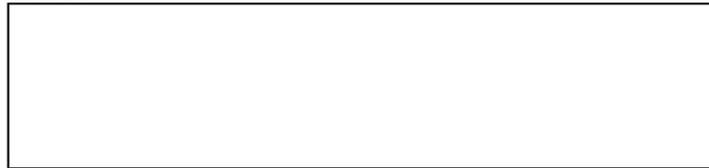
Jawab:

.....
.....
.....
.....

❖ **Teropong Panggung**

9. Gambarkan jalannya sinar pada pembentukan bayangan oleh teropong panggung!

Jawab:



10. Sebuah teropong panggung dipakai untuk melihat bintang yang menghasilkan perbesaran 6 kali. Jarak lensa objektif dan okulernya 30 cm. Teropong tersebut digunakan dengan mata tak berakomodasi. Tentukanlah jarak fokus lensa okulernya!

Jawab:

.....
.....
.....
.....

❖ **Teropong Pantul**

11. Mengapa teropong ini disebut dengan teropong pantul?

Jawab:

.....

12. Sebutkan alasan mengapa cermin digunakan sebagai pengganti lensa objektif pada teropong pantul!

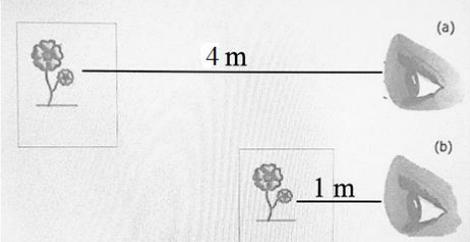
Jawab:

.....
.....

"Semoga menjadi amal baik untuk yang mengerjakan dengan serius"

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No	Permasalahan	Ranah Kognitif					Kunci Jawaban	Skor
				C1	C2	C3	C4	C5		
			kekuatan lensaacamata yang harus digunakan Andi sebesar A. - 5 dioptri B. - 4 dioptri C. + 4 dioptri D. - 2 dioptri E. +2 dioptri							
	Mengklasifikasikan peristiwa-peristiwa yang berhubungan dengan mata saat melihat	4	Pernyataan di bawah ini merupakan hal-hal yang berhubungan dengan mata saat melihat: (1) bayangan benda terbalik (2) kelengkungan lensa mata berubah-ubah sesuai dengan jarak benda yang dilihat (3) sifat bayangan benda dipengaruhi banyak sedikitnya cahaya (4) pupil membantu dalam pemfokusan bayangan Pernyataan yang benar ditunjukkan oleh pasangan nomor A. (1) dan (2) B. (1) dan (3) C. (2) dan (3) D. (2) dan (4) E. (1) dan (4)		√				A	1
	Menjelaskan mata berakomodasi maksimum dan mata tak berakomodasi	5	Ketika melihat suatu benda, mata dapat berada pada dua kondisi, yaitu pada keadaan berakomodasi maksimum dan berakomodasi minimum (tak berakomodasi). Pernyataan yang merupakan penjelasan dari dua kondisi tersebut adalah A. mata berakomodasi maksimum jika lensa		√				D	1

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No	Permasalahan	Ranah Kognitif					Kunci Jawaban	Skor
				C1	C2	C3	C4	C5		
			<p>mata mencembung lalu mimipih, sedangkan tak berakomodasi jika lensa mata memipih lalu mencembung</p> <p>B. mata berakomodasi maksimum jika lensa mata mencembung maksimum, sedangkan mata tak berakomodasi jika lensa mata memipih dan mencembung secara bergantian</p> <p>C. mata berakomodasi maksimum jika lensa mata mencembung dan memipih secara bergantian, sedangkan mata tak berakomodasi jika lensa mata memipih saja</p> <p>D. mata berakomodasi maksimum jika lensa mata mencembung maksimum, sedangkan mata tak berakomodasi jika lensa mata memipih secara maksimum</p> <p>E. mata berakomodasi maksimum jika lensa mata memipih maksimum, sedangkan mata tak berakomodasi jika lensa mata mencembung maksimum</p>							
	Menyebutkan ciri-ciri cacat mata miopi (rabun jauh)	6	<p>Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut :</p> <p>(1) Mata tidak dapat melihat benda yang jauh dengan jelas</p> <p>(2) Mata tidak dapat melihat benda yang dekat dengan jelas</p> <p>(3) Bayangan jatuh di depan retina</p> <p>(4) Bayangan jatuh di belakang retina</p> <p>(5) Bayangan benda jatuh tepat di depan retina</p> <p>Pernyataan yang menunjukkan bahwa Diana</p>	√					A	1

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No	Permasalahan	Ranah Kognitif					Kunci Jawaban	Skor
				C1	C2	C3	C4	C5		
			<p>menderita miopi (rabun jauh) adalah</p> <p>A. (1) dan (3)</p> <p>B. (1) dan (4)</p> <p>C. (1) dan (5)</p> <p>D. (2) dan (3)</p> <p>E. (2) dan (4)</p>							
	Menjelaskan sifat bayangan yang dihasilkan di retina berdasarkan beberapa kasus	7	 <p>Gambar (a) menunjukkan posisi mata yang melihat bunga dengan jarak 5 meter dan gambar (b) menunjukkan posisi mata yang melihat bunga dengan jarak 1 meter. Sifat bayangan bunga yang sampai di retina mata adalah</p> <p>A. gambar (a) nyata, tegak, diperbesar; gambar (b) nyata, tegak, diperkecil</p> <p>B. gambar (a) nyata, tegak, diperbesar; gambar (b) nyata, tegak, sama besar</p> <p>C. gambar (a) nyata, terbalik, diperkecil; gambar (b) nyata, terbalik, diperkecil</p> <p>D. gambar (a) nyata, terbalik, diperbesar; gambar (b) nyata, terbalik, diperkecil</p> <p>E. gambar (a) nyata, tegak, diperkecil; gambar (b) nyata, tegak, diperbesar</p>		√				C	1

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No	Permasalahan	Ranah Kognitif					Kunci Jawaban	Skor
				C1	C2	C3	C4	C5		
	Menjelaskan alasan terbentuknya bayangan suatu benda	8	Pada saat melihat, maka akan terbentuk bayangan benda di retina. Terbentuknya bayangan tersebut disebabkan karena A. benda berbentuk padat B. benda memantulkan cahaya C. benda membiaskan cahaya D. benda berukuran besar E. benda berukuran kecil		√				B	1
	Menyebutkan jenis lensa yang digunakan pada lup	9	Jenis lensa yang digunakan pada lup adalah... A. lensa cekung B. lensa cembung C. lensa bikonkaf D. lensa silindris E. lensa silindris-cekung	√					B	1
	Menjelaskan sifat bayangan yang dihasilkan menggunakan lup	10	Benda yang diamati menggunakan lup akan bersifat maya. Penjelasan dari sifat bayangan maya adalah A. bayangan benda yang diperbesar B. bayangan benda yang diperkecil C. bayangan benda yang jatuh tepat di retina D. bayangan benda yang dapat langsung diamati oleh mata E. bayangan benda yang dapat dilihat dengan bantuan layar		√				D	1
	Menyelesaikan permasalahan terkait pengamatan suatu objek melalui lup dengan mata tak berakomodasi	11	Seorang anak bermata normal, mengamati sebuah benda dengan menggunakan lup. Jika perbesaran angular yang dihasilkan ketika berakomodasi maksimum adalah 1,25 kali dari perbesaran angular ketika mata tidak berakomodasi, maka besar perbesaran angular				√		C	1

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No	Permasalahan	Ranah Kognitif					Kunci Jawaban	Skor
				C1	C2	C3	C4	C5		
			lup ketika mata tak berakomodasi adalah A. 2 kali B. 3 kali C. 4 kali D. 5 kali E. 6 kali							
	Menyebutkan bagian-bagian kamera dan fungsinya	12	Pada kamera, yang berfungsi untuk menangkap bayangan benda adalah A. celah diafragma B. plat film C. lensa D. shutter E. objek	√					B	1
	Menjelaskan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan oleh kamera	13	Sebuah benda yang difoto dengan kamera akan menghasilkan bayangan benda (gambar) pada film negatif. Sifat bayangan benda pada film negatif adalah A. nyata, terbalik, diperkecil B. nyata, tegak, diperbesar C. maya, terbalik, diperkecil D. maya, tegak. Diperkecil E. maya terbalik, diperbesar		√				A	1
	Membedakan antara alat optik mata dan kamera	14	Mata dan kamera merupakan contoh alat optik. Perbedaan mata dan kamera terletak pada A. sifat bayangan yang terbentuk B. adanya pengaturan jumlah cahaya yang masuk C. kemampuan mengubah jarak fokus lensa D. adanya layar penangkap bayangan E. adanya respon terhadap intensitas cahaya		√				C	1

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No	Permasalahan	Ranah Kognitif					Kunci Jawaban	Skor
				C1	C2	C3	C4	C5		
	Menentukan suatu prosedur yang harus dilakukan saat menggunakan kamera	15	<p>Pengaturan awal kamera Bayu adalah jarak antara lensa dan layar detektor tepat sama dengan jarak fokus lensa. Jika Bayu akan mengambil gambar benda yang berjarak 1 meter, maka hal yang dapat dilakukan Bayu adalah</p> <p>A. mengubah jarak fokus lensa B. menjauhkan jarak antara lensa dan layar detektor C. mendekatkan jarak antara lensa dan layar detektor D. memperbanyak intensitas cahaya yang masuk E. mengurangi intensitas cahaya yang masuk</p>			√			B	1
	Menjelaskan bayangan yang dihasilkan oleh mikroskop	16	<p>Jika Ardan mengamati sel bawang merah menggunakan mikroskop, maka bayangan sel bawang merah yang terlihat oleh mata Ardan bersifat</p> <p>A. nyata, tegak, diperbesar B. nyata, tegak, diperkecil C. nyata, terbalik, diperbesar D. maya, terbalik, diperbesar E. maya, tegak, diperbesar</p>		√				D	1
	Menghitung perbesaran total mikroskop untuk mata berakomodasi maksimum	17	<p>Sebuah mikroskop mempunyai lensa okuler dengan jarak fokus 5 cm dan jarak lensa objektif 1,2 cm. Jika jarak lensa objektif dan okuler 23 cm. Perbesaran total mikroskop untuk mata tak berakomodasi, apabila titik dekat mata 25 cm adalah</p>			√			A	1

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No	Permasalahan	Ranah Kognitif					Kunci Jawaban	Skor
				C1	C2	C3	C4	C5		
			A. 70,3 kali B. 73,0 kali C. 37,3 kali D. 73,3 kali E. 77,0 kali							
	Menghitung panjang teropong bintang	18	Sebuah teropong bintang memiliki panjang fokus objektif 20 cm. Jika perbesaran angulernya 5 kali dan mata tidak berakomodasi, maka teropong bintang memiliki panjang A. 16 cm B. 20 cm C. 24 cm D. 25 cm E. 30 cm			√			C	1
	Menyelesaikan permasalahan terkait pengamatan suatu objek melalui teropong dengan mata berakomodasi maksimum dan tidak berakomodasi	19	Sebuah teropong bintang berjarak fokus lensa objektif dan okuler masing-masing 100 cm dan 8 cm. Ternyata bayangan bintang yang diamati pengamat tepat jatuh di titik fokus okuler. Kemudian lensa okuler digerakkan, sehingga mata pengamat berakomodasi sejauh 32 cm. Maka lensa okuler telah digeser sejauh (dalam cm) A. 1,2 cm ke dalam B. 1,2 cm ke luar C. 1,6 cm ke dalam D. 1,6 cm ke luar E. 2,0 cm ke dalam				√		C	1

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No	Permasalahan	Ranah Kognitif					Kunci Jawaban	Skor
				C1	C2	C3	C4	C5		
	Menentukan perbesaran benda yang dihasilkan dari pengamatan melalui teropong	20	Sebuah teropong bintang memiliki jarak fokus objektif 75 cm dan jarak fokus okuler 5 cm. Jika pengamatan dilakukan tanpa akomodasi, maka perbesaran angular teropong adalah A. 35 kali B. 30 kali C. 25 kali D. 20 kali E. 15 kali			√			E	1

KISI-KISI INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

No	Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Bentuk Instrumen	Nomor Soal
1	Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementary clarification</i>)	Fokus pada pertanyaan	Disajikan permasalahan atau hasil eksperimen tentang alat optik, peserta didik dapat mengidentifikasi masalah utama dari masalah yang disajikan	Uraian	1(b)
2		Menganalisis argument	Disajikan deskripsi situasi dan satu atau dua argumen tentang alat optik, peserta didik dapat mengidentifikasi asumsi yang tidak disebutkan tetapi dibutuhkan agar argumen valid	Uraian	3(a)
3	Membangun keterampilan dasar (<i>Basics suport</i>)	Menilai kepercayaan suatu sumber	Disajikan teks argumen eksperimen tentang alat optik dan interpretasinya, peserta didik dapat menjelaskan apakah materi dapat dipercaya atau tidak	Uraian	2(a)
4	Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	Menarik kesimpulan secara induksi	Disajikan pernyataan situasi dan informasi (data) tentang alat optik, peserta didik dapat menggambarkan kesimpulan yang tepat	Uraian	2(b)
5	Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>Advanced</i>)	Menjelaskan istilah, mempertimbangkan definisi	Disajikan pernyataan situasi dan argumen tentang alat optik, peserta didik dapat menjelaskan definisi konsep	Uraian	1(a)

6	<i>clarification)</i>	Menentukan asumsi implisit	Disajikan argumen dengan beberapa dasar yang tidak disertakan dan satu pilihan asumsi implisit yang benar tentang alat optik, peserta didik dapat memilih asumsi yang benar	Uraian	3(b)
7	Strategi dan taktik (<i>Strategy and tactics</i>)	Memutuskan suatu tindakan	Disajikan permasalahan tentang alat optik, peserta didik mendeskripsikan solusi dari permasalahan tersebut	Uraian	1(c)

PRETEST-POSTTEST
TAHUN PELAJARAN 2018/2019

Mata Pelajaran/Materi : Fisika/ Alat Optik
Kelas/ Semester : XI IPA/ Genap
Waktu : 45 menit

Nama :
No. Absen :
Kelas :

Petunjuk Umum:

1. Berdoalah sebelum dan sesudah mengerjakan soal.
 2. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada kolom yang tersedia.
 3. Perhatikan dan bacalah dengan teliti petunjuk dan soal yang akan Anda kerjakan.
 4. Jawablah pertanyaan sesuai petunjuk soal.
-

A. Soal Pilihan Ganda**Petunjuk khusus**

Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang Anda anggap benar!

Apabila ada kekeliruan pengisian pilihan jawaban, perbaiki dengan cara mencoret ganda (~~X~~) dan menggantinya dengan pilihan yang baru.

1. Bagian mata yang tepat berada di belakang kornea dan berfungsi untuk membiaskan cahaya yang masuk mata adalah

A. aqueous humor	D. pupil
B. lensa mata	E. retina
C. iris	
2. Berikut adalah usaha yang membuat mata tidak sehat
 - A. membaca di ruangan yang redup
 - B. mengatur jarak baca (minimal 30 cm)
 - C. mengkonsumsi makanan yang mengandung vitamin A
 - D. menonton TV jangan terlalu dekat
 - E. melihat layar komputer jangan terlalu lama
3. Arini menderita cacat mata sehingga dia tidak dapat melihat benda yang berjarak lebih dari 50 cm dengan jelas. Agar benda pada jarak lebih dari 50 cm dapat terlihat dengan jelas, maka kekuatan lensa kaca mata yang harus digunakan Andi sebesar....

A. - 5 dioptri	D. - 2 dioptri
B. - 4 dioptri	E. +2 dioptri
C. + 4 dioptri	
4. Pernyataan di bawah ini merupakan hal-hal yang berhubungan dengan mata saat melihat:
 - (5) bayangan benda terbalik
 - (6) kelengkungan lensa mata berubah-ubah sesuai dengan jarak benda yang dilihat
 - (7) sifat bayangan benda dipengaruhi banyak sedikitnya cahaya

(8) pupil membantu dalam pemfokusan bayangan

Pernyataan yang benar ditunjukkan oleh pasangan nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (1) dan (4)

5. Ketika melihat suatu benda, mata dapat berada pada dua kondisi, yaitu pada keadaan berakomodasi maksimum dan berakomodasi minimum (tak berakomodasi). Pernyataan yang merupakan penjelasan dari dua kondisi tersebut adalah

- A. mata berakomodasi maksimum jika lensa mata memipih lalu mencembung, sedangkan tak berakomodasi jika lensa mata memipih lalu mencembung
- B. mata berakomodasi maksimum jika lensa mata mencembung maksimum, sedangkan mata tak berakomodasi jika lensa mata memipih dan mencembung secara bergantian
- C. mata berakomodasi maksimum jika lensa mata mencembung dan memipih secara bergantian, sedangkan mata tak berakomodasi jika lensa mata memipih saja
- D. mata berakomodasi maksimum jika lensa mata mencembung maksimum, sedangkan mata tak berakomodasi jika lensa mata memipih secara maksimum
- E. mata berakomodasi maksimum jika lensa mata memipih maksimum, sedangkan mata tak berakomodasi jika lensa mata mencembung maksimum

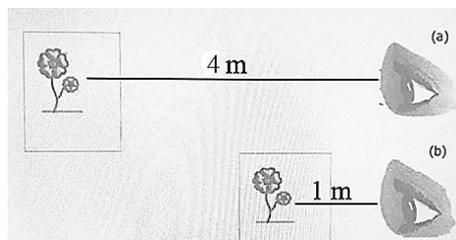
6. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut :

- (1) Mata tidak dapat melihat benda yang jauh dengan jelas
- (2) Mata tidak dapat melihat benda yang dekat dengan jelas
- (3) Bayangan jatuh di depan retina
- (4) Bayangan jatuh di belakang retina
- (5) Bayangan benda jatuh tepat di depan retina

Pernyataan yang menunjukkan bahwa Diana menderita miopi (rabun jauh) adalah....

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (1) dan (5)
- D. (2) dan (3)
- E. (2) dan (4)

7.



Gambar (a) menunjukkan posisi mata yang melihat bunga dengan jarak 5 meter dan gambar (b) menunjukkan posisi mata yang melihat bunga dengan jarak 1 meter. Sifat bayangan bunga yang sampai di retina mata adalah

- A. gambar (a) nyata, tegak, diperbesar; gambar (b) nyata, tegak, diperkecil
- B. gambar (a) nyata, tegak, diperbesar; gambar (b) nyata, tegak, sama besar
- C. gambar (a) nyata, terbalik, diperkecil; gambar (b) nyata, terbalik, diperkecil

- D. gambar (a) nyata, terbalik, diperbesar; gambar (b) nyata, terbalik, diperkecil
 E. gambar (a) nyata, tegak, diperkecil; gambar (b) nyata, tegak, diperbesar
8. Pada saat melihat, maka akan terbentuk bayangan benda di retina. Terbentuknya bayangan tersebut disebabkan karena
- A. benda berbentuk padat
 B. benda memantulkan cahaya
 C. benda membiaskan cahaya
 D. benda berukuran besar
 E. benda berukuran kecil
9. Jenis lensa yang digunakan pada lup adalah....
- A. lensa cekung
 B. lensa cembung
 C. lensa bikonkaf
 D. lensa silindris
 E. lensa silindris-cekung
10. Benda yang diamati menggunakan lup akan bersifat maya. Penjelasan dari sifat bayangan maya adalah
- A. bayangan benda yang diperbesar
 B. bayangan benda yang diperkecil
 C. bayangan benda yang jatuh tepat di retina
 D. bayangan benda yang dapat langsung diamati oleh mata
 E. bayangan benda yang dapat dilihat dengan bantuan layar
11. Seorang anak bermata normal, mengamati sebuah benda dengan menggunakan lup. Jika perbesaran angular yang dihasilkan ketika berakomodasi maksimum adalah 1,25 kali dari perbesaran angular ketika mata tidak berakomodasi, maka besar perbesaran angular lup ketika mata tak berakomodasi adalah
- A. 2 kali
 B. 3 kali
 C. 4 kali
 D. 5 kali
 E. 6 kali
12. Pada kamera, yang berfungsi untuk menangkap bayangan benda adalah
- A. celah diafragma
 B. plat film
 C. lensa
 D. shutter
 E. objek
13. Sebuah benda yang difoto dengan kamera akan menghasilkan bayangan benda (gambar) pada plat film. Sifat bayangan benda pada plat film tersebut adalah
- A. nyata, terbalik, diperkecil
 B. nyata, tegak, diperbesar
 C. maya, terbalik, diperkecil
 D. maya, tegak, diperkecil
 E. maya, terbalik, diperbesar
14. Mata dan kamera merupakan contoh alat optik. Perbedaan mata dan kamera terletak pada
- A. sifat bayangan yang terbentuk
 B. adanya pengaturan jumlah cahaya yang masuk
 C. kemampuan mengubah jarak fokus lensa
 D. adanya layar penangkap bayangan
 E. adanya respon terhadap intensitas cahaya
15. Pengaturan awal kamera Bayu adalah jarak antara lensa dan layar detektor tepat sama dengan jarak fokus lensa. Jika Bayu akan mengambil gambar benda yang berjarak 1 meter, maka hal yang dapat dilakukan Bayu adalah

- A. mengubah jarak fokus lensa
 - B. menjauhkan jarak antara lensa dan layar detektor
 - C. mendekatkan jarak antara lensa dan layar detektor
 - D. memperbanyak intensitas cahaya yang masuk
 - E. mengurangi intensitas cahaya yang masuk
16. Jika Ardan mengamati sel bawang merah menggunakan mikroskop, maka bayangan sel bawang merah yang terlihat oleh mata Ardan bersifat
- A. nyata, tegak, diperbesar
 - B. nyata, tegak, diperkecil
 - C. nyata, terbalik, diperbesar
 - D. maya, terbalik, diperbesar
 - E. maya, tegak, diperbesar
17. Sebuah mikroskop mempunyai lensa okuler dengan jarak fokus 5 cm dan jarak lensa objektif 1,2 cm. Jika jarak lensa objektif dan okuler 23 cm. Perbesaran total mikroskop untuk mata tak berakomodasi, apabila titik dekat mata 25 cm adalah
- A. 70,3 kali
 - B. 73,0 kali
 - C. 37,3 kali
 - D. 73,3 kali
 - E. 77,3 kali
18. Sebuah teropong bintang memiliki panjang fokus objektif 20 cm. Jika perbesaran angulernya 5 kali dan mata tidak berakomodasi, maka teropong bintang memiliki panjang
- A. 16 cm
 - B. 20 cm
 - C. 24 cm
 - D. 25 cm
 - E. 30 cm
19. Sebuah teropong bintang berjarak fokus lensa objektif dan okuler masing-masing 100 cm dan 8 cm. Ternyata bayangan bintang yang diamati pengamat tepat jatuh di titik fokus okuler. Kemudian lensa okuler digerakkan, sehingga mata pengamat berakomodasi sejauh 32 cm. Maka lensa okuler telah digeser sejauh (dalam cm)
- A. 1,2 cm ke dalam
 - B. 1,2 cm ke luar
 - C. 1,6 cm ke dalam
 - D. 1,6 cm ke luar
 - E. 2,0 cm ke dalam
20. Sebuah teropong bintang memiliki jarak fokus objektif 75 cm dan jarak fokus okuler 5 cm. Jika pengamatan dilakukan tanpa akomodasi, maka perbesaran angular teropong adalah
- A. 35 kali
 - B. 30 kali
 - C. 25 kali
 - D. 20 kali
 - E. 15 kali

B. Soal Uraian

Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan!

1. Pada saat mempelajari materi tentang alat optik, peserta didik membahas tentang mata. Guru memberikan tugas proyek pada peserta didik untuk membuktikan kondisi lensa mata saat melihat benda pada posisi yang berbeda-beda yaitu pada jarak 25 cm, 50 cm dan 100 cm. Setelah melakukan proyek itu, ternyata Bayu tidak dapat melihat benda pada jarak normal (25 cm), tetapi dia bisa melihat benda pada jarak 50 cm dan 100 cm.
 - a. Jelaskan mengapa mata termasuk ke dalam bahasan alat optik ?
 - b. Cacat mata apakah yang dialami oleh Bayu ? Jelaskan alasannya!
 - c. Bayu dapat ditolong dengan kacamata berlensa apa agar dia dapat melihat benda yang berjarak normal ? Jelaskan alasannya?

2. Adhi sedang belajar tentang fotografi. Dia akan mengambil gambar gedung yang berjarak 15 meter di depannya dan seekor kucing yang berjarak 1 meter di depannya. Kamera Adhi memiliki jarak fokus lensa 5 cm dan pengaturan awal jarak lensa film negatif 4 cm. Jika Adhi ingin mengambil kedua objek tersebut secara terpisah, maka dia harus berpikir untuk memajukan posisi lensa (menjauhan lensa dari layar detektor) agar gambar objek terlihat jelas.
 - a. Apakah benar yang dipikirkan oleh Adhi untuk memajukan posisi lensa? Jelaskan alasannya!
 - b. Berapakah pergeseran lensa dari pengaturan awal saat mengambil gambar gedung pada saat mengambil gambar kucing ?

3. Dua buah lup memiliki jarak fokus lensa yang berbeda. Pada lup 1, jarak benda yaitu 5 cm menghasilkan bayangan dengan jarak -30 cm. Jika diketahui lup 2 mempunyai jarak fokus lensa $\frac{2}{3}$ kali jarak fokus lup 1. Maka
 - a. Berapakah jarak fokus lensa lup 1? Jelaskan mengapa jarak bayangan ditulis menggunakan tanda negatif ?
 - b. Gambarkan pembentukan bayangan pada lup 2 jika benda diletakkan pada jarak 3 cm dari lup!

KUNCI JAWABAN

A. Soal Pilihan Ganda

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. A | 6. A | 11. C | 16. D |
| 2. A | 7. C | 12. B | 17. A |
| 3. D | 8. B | 13. A | 18. C |
| 4. A | 9. B | 14. C | 19. C |
| 5. D | 10. D | 15. B | 20. E |

Tiap nomor skor

B. Soal Uraian

No	Jawaban	Skor
1	<p>a. Mata termasuk ke dalam bahasan alat optik karena di dalam mata terdapat <u>lensa mata</u> yang digunakan untuk <u>menerima cahaya</u> yang dipantulkan benda dan <u>membiasakan cahaya</u> tersebut sehingga terbentuk bayangan benda di retina.</p> <p style="text-align: center;">atau</p> <p>Mata termasuk alat optik karena dalam <u>lensa mata</u> menggunakan prinsip <u>pembiasan cahaya</u>.</p>	3
	<p>b. Bayu menderita cacat mata hipermetropi, karena penderita hipermetropi <u>memiliki titik dekat (<i>punctum proximum</i> = PP) yang lebih jauh dari titik dekat mata normal yaitu lebih dari 25 cm dan titik jauh berjarak tak berhingga</u>. Dilihat dari gejala yang dialami Bayu, ia tidak dapat melihat benda pada jarak 25 cm.</p>	2
	<p>c. Bayu dapat ditolong dengan menggunakan kacamata berlensa cembung, agar bayangan yang semula jatuh jauh dibelakang retina dapat tepat jatuh di retina.</p>	2
2	<p>a. Cara yang dipikirkan Adhi untuk memperjelas hasil gambar dengan memajukan posisi lensa adalah benar Alasannya agar gambar yang dihasilkan (bayangan benda) tepat berada di film negatif.</p>	2
	<p>b. Ketika mengambil gambar gedung</p> $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{5} = \frac{1}{1500} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{s'} = \frac{3-1}{1500}$ $\frac{1}{s'} = \frac{2}{1500}$ $s' = 750 \text{ cm}$ <p>Jadi, pergeseran lensa kamera adalah = 5,02 cm – 4 cm = 1,02 cm dimajukan dari pengaturan awal</p> <p>Ketika mengambil gambar kucing</p>	<p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1</p>

	$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{5} = \frac{1}{100} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{s'} = \frac{20-1}{100}$ $s' = \frac{100}{19}$ $s' = 5,26 \text{ cm}$ <p>Jadi, pergeseran lensa kamera adalah $= 5,26 \text{ cm} - 4 \text{ cm} = 1,22 \text{ cm}$ dimajukan dari pengaturan awal</p>	<p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1</p>
3	<p>a.</p> $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$ $\frac{1}{f} = \frac{1}{5} + \frac{1}{-30}$ $\frac{1}{f} = \frac{6-1}{30}$ $\frac{1}{f} = \frac{5}{30}$ $f = 6 \text{ cm}$ <p>Jarak bayangan benda ditulis menggunakan tanda negatif karena bayangan benda terletak di depan lensa atau bayangan bersifat maya (skor 1)</p>	<p>1/2</p> <p>1/2</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p>b.</p>	3

SKOR PENILAIAN

1. Bobot nilai

Bentuk soal	Bobot tiap jawaban	Skor maksimal
Pilihan ganda	1	20
Uraian	Tertulis pada kunci jawaban	20

2. Nilai akhir

a. Pilihan Ganda

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

b. Uraian

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

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Nilai PG} + \text{Nilai Uraian}}{2}$$

No	Komponen RPP	Skor Penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
	peserta didik				✓	
	3. Kesesuaian dengan alokasi waktu				✓	
V	Pemilihan sumber belajar					
	1. Kesesuaian dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar			✓		
	2. Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS			✓		
	3. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			✓		
VI	Pemilihan media belajar					
	1. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				✓	
	2. Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS				✓	
	3. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			✓		
VII	Model pembelajaran					
	1. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				✓	
	2. Kesesuaian dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS				✓	
VIII	Skenario pembelajaran					
	1. Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dengan jelas				✓	
	2. Kesesuaian kegiatan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS				✓	
	3. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik				✓	
	4. Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi			✓		
IX	Penilaian					
	1. Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian autentik			✓		
	2. Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi				✓	
	3. Kesesuaian kunci jawaban dengan soal				✓	
	4. Kesesuaian pedoman penskoran			✓		

No	Komponen RPP	Skor Penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
	dengan soal					
	Jumlah					

D. Komentar terhadap RPP secara umum

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

RPP ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu pada nomor

Yogyakarta, 18 April 2019

Validator,


Rahayu Dwisiswi S.R.M.Pd.
 NIP. 19570922 198502 2001

LEMBAR VALIDASI LKPD

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/ Semester : XI/ Genap
 Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
 Peneliti : Siti Nur Halimah

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam pelaksanaan pembelajaran fisika SMA.

B. Petunjuk

1. Mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian tentang LKPD yang kami susun.
2. Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom nilai yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan naskah yang perlu direvisi kolom saran yang kami sediakan.
4. Skala penilaian : 1 (Tidak baik), 2 (Kurang baik), 3 (Baik), 4 (Sangat Baik)

C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
I	Kelayakan Isi					
	1. Ketepatan pemilihan materi terhadap media				✓	
	2. Ketercakupan kegiatan pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan aktivitas <i>Window Shopping</i>				✓	
	3. Kesesuaian materi dengan karakteristik perkembangan peserta didik				✓	
	4. Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar				✓	
II	Penyajian Materi					
	5. Kegiatan yang disajikan dalam LKPD merangsang keaktifan peserta didik dalam pembelajaran				✓	
	6. Kegiatan yang disajikan dalam LKPD merangsang keterampilan berpikir kritis peserta didik				✓	

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian				Catatan
		1	2	3	4	
III Kebahasaan						
	7. Kejelasan informasi yang disampaikan			✓		
	8. Kejelasan bahasa yang digunakan			✓		
	9. Ketepatan pemakaian Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	
	10. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan multitafsir				✓	
IV Kegrifikaan						
	11. Kesesuaian tempat untuk menulis identitas				✓	
	12. Keterbacaan huruf yang digunakan			✓		
	13. Kerapian tata letak tulisan yang digunakan			✓		
	14. Spasi yang digunakan normal				✓	

D. Komentar/Saran

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

LKPD ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu pada nomor

Yogyakarta, 18 April 2019.

Validator,

Rakayun Divisi SR, MPd.
 NIP. 19570922 198502 2 001

No	Aspek yang dinilai	Butir Soal																				Catatan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	penguasaan materi dilengkapi kunci jawaban	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	mod. revisi!
4.	Instrumen penilaian penguasaan materi dilengkapi rubrik penskoran	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
II Konstruksi																						
	5. Petunjuk pengerjaan soal dirumuskan dengan jelas	4																				uj semua soal PG saja
	6. Soal dirumuskan dengan singkat dan jelas	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	7. Butir soal tidak bergantung jawaban pada soal sebelumnya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	8. Butir soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	9. Tabel, gambar, grafik, atau sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	hanya ada 1 gambar
	10. Butir soal tidak berupa pernyataan yang bersifat negatif ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	11. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
III Bahasa																						
	12. Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	13. Rumusan kalimat menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	jawaban soal 5 tll panjang

No	Aspek yang dinilai	Butir Soal																				Catatan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	dipahami																					
14.	Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

D. Komentar/Saran

Soal B (uraian) = tuliskan "Jawaban soal" uraian di space untuk menjawab soal uraian } 4 soal B
 soal 5 - alternatif jawaban terlalu panjang
 soal 8 - bs salah konsep → revisi

E. Kesimpulan

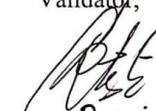
Lembar soal *pretest-posttest* ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu pada nomor

Yogyakarta, 18 April 2019

Validator,


 Rahayu Dwisiwi SR.M.Pd.
 NIP. 19570922 198502 2001

LEMBAR VALIDASI PRETEST-POSTTEST
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/ Semester : XI/ Genap
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah

A. Petunjuk

1. Mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian tentang lembar soal *pretest-posttest* yang kami susun
2. Bapak/Ibu memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom nilai yang telah disediakan.
3. Bapak/Ibu dapat menuliskan naskah yang perlu direvisi kolom saran yang kami sediakan.

B. Skala penilaian

1 = Tidak baik

3 = Baik

2 = Kurang baik

4 = Sangat baik

C. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang dinilai	Butir Soal			Catatan
		1	2	3	
I	Materi				
	1. Butir soal sesuai dengan indikator pembelajaran	4	4	4	
	2. Instrumen penilaian penguasaan materi dilengkapi kunci jawaban	4	2	2	belum lengkap
	3. Instrumen penilaian penguasaan materi dilengkapi rubrik penskoran	4	3	3	
	4. Butir soal sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis	4	4	4	
II	Konstruksi				
	5. Petunjuk pengerjaan soal dirumuskan dengan jelas	(2)			w/ semua soal
	6. Soal dirumuskan dengan singkat dan jelas	4	4	4	
	7. Butir soal tidak bergantung jawaban pada soal sebelumnya	4	4	4	
	8. Butir soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4	

No	Aspek yang dinilai	Butir Soal			Catatan
		1	2	3	
	9. Butir soal tidak berupa pernyataan yang bersifat negatif ganda	4	4	4	
III Bahasa					
	10. Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku	4	4	4	
	11. Rumusan kalimat menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami	4	4	4	
	12. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4	

D. Komentar/ Saran

* lengkapi kunci jawaban yang belum ada
 * tuliskan "jawaban soal" di space untuk menjawab soal B / uraian

E. Kesimpulan

Lembar soal *pretest-posttest* ini dinyatakan *)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu pada nomor

Yogyakarta, 18 April 2019..

Validator,


 Rahayu Puriswi SR. M.Pd.
 NIP. 19570922 198502 2 001

LAMPIRAN II

HASIL PENELITIAN

- A. Hasil Analisis Validasi RPP
- B. Hasil Analisis Validasi LKPD
- C. Hasil Analisis Validasi Soal *Pretest-Posttest* Penguasaan Materi Fisika
- D. Hasil Analisis Validasi Soal *Pretest-Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis
- E. Hasil Analisis Validasi Soal *Pretest* Penguasaan Materi Fisika dengan metode korelasi *Product Moment* dari Karl Pearson
- F. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Butir Soal *Pretest* Penguasaan Materi Fisika
- G. Hasil Analisis Validasi Soal *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik
- H. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Butir Soal *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis
- I. Hasil Analisis Reliabilitas *Posttest* Penguasaan Materi Kelas Eksperimen
- J. Hasil Analisis Reliabilitas *Posttest* Penguasaan Materi Kelas Kontrol
- K. Hasil Analisis Reliabilitas *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Eksperimen
- L. Hasil Analisis Reliabilitas *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Kontrol
- M. Peningkatan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen
- N. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen
- O. Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP
- P. Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP
- Q. Hasil Analisis *Pretest* Penguasaan Materi Fisika Kelas Eksperimen
- R. Hasil Analisis *Pretest* Penguasaan Materi Fisika Kelas Kontrol
- S. Hasil Analisis *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen
- T. Hasil Analisis *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol
- U. Presentase Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis pada *Pretest* Peserta Didik Kelas Kontrol
- V. Presentase Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis pada *Posttest* Peserta Didik Kelas Kontrol
- W. Presentase Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis pada *Pretest* Peserta Didik Kelas Eksperimen
- X. Presentase Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis pada *Posttest* Peserta Didik Kelas Eksperimen
- Y. Hasil Analisis Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Hasil Analisis Validasi RPP

No	Komponen RPP	Skor Penilaian				Rerata Skor	Kategori
		1	2	3	4		
I	Identitas RPP						
	1. Kelengkapan identitas RPP				√	4	Sangat Baik
II	Perumusan indikator						
	2. Kesesuaian dengan indikator dan kompetensi dasar			√		3,33	Sangat Baik
	2. Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dalam indikator pembelajaran			√			
	3. Kesesuaian indikator dengan pengetahuan dan keterampilan				√		
III	Perumusan tujuan pembelajaran						
	1. Kesesuaian dengan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai			√		3,5	Sangat Baik
	2. Kesesuaian dengan kompetensi dasar				√		
IV	Pemilihan materi ajar						
	1. Kesesuaian dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar				√	4	Sangat Baik
	2. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik				√		
	3. Kesesuaian dengan alokasi waktu				√		
V	Pemilihan Sumber Belajar						
	1. Kesesuaian dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar			√		3	Baik
	2. Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS			√			
	3. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			√			
VI	Pemilihan Media Belajar						
	1. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				√	3,67	Sangat Baik
	2. Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS				√		
	3. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik			√			
VII	Model Pembelajaran						
	1. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				√	4	Sangat Baik

No	Komponen RPP	Skor Penilaian				Rerata Skor	Kategori
		1	2	3	4		
	2. Kesesuaian dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS				√		
VIII	Skenario Pembelajaran						
	1. Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dengan jelas				√	3,75	Sangat Baik
	2. Kesesuaian kegiatan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS				√		
	3. Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik				√		
	4. Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi			√			
IX	Penilaian						
	1. Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian autentik			√		3,5	Sangat Baik
	2. Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi				√		
	3. Kesesuaian kunci jawaban dengan soal				√		
	4. Kesesuaian pedoman penskoran dengan soal			√			
Rata-Rata						3,64	Sangat Baik

Hasil Analisis Validasi LKPD

No	Aspek yang dinilai	Skor penilaian				Rerata Skor	Kategori
		1	2	3	4		
I	Kelayakan Isi						
	1. Ketepatan pemilihan materi terhadap media				√	4	Sangat Baik
	2. Ketercakupan kegiatan pembelajaran kooperatif tipe TSTS dengan aktivitas <i>Window Shopping</i>				√		
	3. Kesesuaian materi dengan karakteristik perkembangan peserta didik				√		
	4. Kegiatan yang disajikan dalam LKPD dapat digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar				√		
II	Penyajian Materi						
	5. Kegiatan yang disajikan dalam LKPD merangsang keaktifan peserta didik dalam pembelajaran				√	4	Sangat Baik
	6. Kegiatan yang disajikan dalam LKPD merangsang keterampilan berpikir kritis peserta didik				√		
III	Kebahasaan						
	7. Kejelasan informasi yang disampaikan			√		3,5	Sangat Baik
	8. Kejelasan bahasa yang digunakan			√			
	9. Ketepatan pemakaian Bahasa Indonesia yang baik dan benar				√		
	10. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan multitafsir				√		
IV	Kegrafikaan						
	11. Kesesuaian tempat untuk menulis identitas				√	3,5	Sangat Baik
	12. Keterbacaan huruf yang digunakan			√			
	13. Kerapian tata letak tulisan yang digunakan			√			
	14. Spasi yang digunakan normal				√		
Rata-Rata						3,75	Sangat Baik

Hasil Analisis Validasi Soal *Pretest-Posttest* Penguasaan Materi Fisika

No	Aspek yang dinilai	Butir Soal																				Rerata Skor	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
I	Materi																						
	1. Butir soal yang ditanyakan sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,975	Sangat Baik
	2. Butir soal sesuai dengan indikator pembelajaran	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	3. Instrumen penilaian penguasaan materi dilengkapi kunci jawaban	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	4. Instrumen penilaian penguasaan materi dilengkapi rubrik penskoran	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
II	Konstruksi																						
	5. Petunjuk pengerjaan soal dirumuskan dengan jelas	4																				3,82	Sangat Baik
	6. Soal dirumuskan dengan singkat dan jelas	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	7. Butir soal tidak bergantung jawaban pada soal sebelumnya	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	8. Butir soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	9. Tabel, gambar, grafik, atau	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

No	Aspek yang dinilai	Butir Soal																				Rerata Skor	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca																					3,95	Sangat Baik
	10. Butir soal tidak berupa pernyataan yang bersifat negatif ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	11. Pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
III	Bahasa																						
	12. Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,95	Sangat Baik
	13. Rumusan kalimat menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	14. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Rata-Rata Skor Tiap Butir Soal		4	4	4	4	3,8	4	4	3,7	3,8	3,7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,92	Sangat Baik
Rata-rata																							

Hasil Analisis Validasi Soal *Pretest-Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis

No	Aspek yang dinilai	Butir Soal			Rerata Skor	Kategori
		1	2	3		
I	Materi					
	1. Butir soal sesuai dengan indikator pembelajaran	4	4	4	3,5	Sangat Baik
	2. Instrumen penilaian penguasaan materi dilengkapi kunci jawaban	4	2	2		
	3. Instrumen penilaian penguasaan materi dilengkapi rubrik penskoran	4	3	3		
	4. Butir soal sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis	4	4	4		
II	Konstruksi					
	5. Petunjuk pengerjaan soal dirumuskan dengan jelas	2	2	2	3,6	Sangat Baik
	6. Soal dirumuskan dengan singkat dan jelas	4	4	4		
	7. Butir soal tidak bergantung jawaban pada soal sebelumnya	4	4	4		
	8. Butir soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar	4	4	4		
	9. Butir soal tidak berupa pernyataan yang bersifat negatif ganda	4	4	4		
III	Bahasa					
	10. Butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku	4	4	4	4	Sangat Baik
	11. Rumusan kalimat menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami	4	4	4		
	12. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4		
	Rata-Rata Skor Tiap Butir Soal	3,8	3,6	3,6		
	Rata-Rata				3,70	Sangat Baik

Lampiran II-E

Hasil Analisis Validasi Soal *Pretest* Penguasaan Materi Fisika dengan metode korelasi *Product Moment* dari Karl Pearson

Nomor Sampel	Nomor Butir Soal																				Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	12
2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
3	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
4	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	8
5	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13
6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	13
7	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	13
8	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	11
9	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	12
10	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	9
11	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	7
12	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	13
13	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	15
14	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	7
15	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
16	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	11
17	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	7
18	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	7
19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	14
20	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	12

Nomor Sampel	Nomor Butir Soal																				Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
21	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	9
22	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	11
23	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	14
24	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6
25	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	15
26	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	13
27	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	7
28	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	8
29	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
30	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	7
31	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	14
32	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	8
33	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	8
34	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	8
35	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	12
36	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9
37	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	9
38	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	14
39	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	17
40	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	13
41	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	12
42	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	10
43	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	14

Nomor Sampel	Nomor Butir Soal																				Jumlah Skor	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
44	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	10
r hitung	-0,16	-0,08	0,31	0,04	0,34	0,38	0,49	0,22	0,39	0,37	0,45	0,34	0,52	0,36	0,42	0,42	0,31	0,35	0,36	0,30		
r tabel	0,29071																					
KET	TIDAK VALID	TIDAK VALID	VALID	TIDAK VALID	VALID	VALID	VALID	TIDAK VALID														

**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal *Pretest* Penguasaan
Materi Fisika Peserta Didik**

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Ket.	Koefisien	Ket.	
1	0,261	Cukup Baik	0,826	Mudah	Cukup Baik
2	0,368	Baik	0,783	Mudah	Cukup Baik
3	0,294	Cukup Baik	0,391	Sedang	Baik
4	0,292	Cukup Baik	0,261	Sulit	Cukup Baik
5	0,248	Cukup Baik	0,522	Sedang	Baik
6	0,255	Cukup Baik	0,783	Mudah	Cukup Baik
7	0,255	Cukup Baik	0,217	Sulit	Cukup Baik
8	0,284	Cukup Baik	0,435	Sedang	Cukup Baik
9	0,256	Cukup Baik	0,174	Sulit	Cukup Baik
10	0,360	Baik	0,609	Sedang	Cukup Baik
11	0,265	Cukup Baik	0,478	Sedang	Cukup Baik
12	0,348	Baik	0,435	Sedang	Cukup Baik
13	0,360	Baik	0,391	Sedang	Cukup Baik
14	0,530	Baik	0,391	Sedang	Baik
15	0,277	Cukup Baik	0,348	Sedang	Cukup Baik
16	0,235	Cukup Baik	0,130	Sulit	Cukup Baik

Lampiran II-G

Hasil Analisis Validasi *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Nomor Sampel	Nomor Butir Soal							Jumlah Skor	Nilai <i>pretest</i>
	1A	1B	1C	2A	2B	3A	3B		
1	2	1	2	0	0	3	1	9	45
2	1,5	1,5	0,5	1,5	0	2	0	7	35
3	3	1	1	1,5	0	2	1	9,5	47,5
4	2	1,5	0	1,5	0	1	0	6	30
5	3	1	1	1	0	1	0	7	35
6	2	2	2	1	0	1	0	8	40
7	3	1,5	1	1	0	1,5	1	9	45
8	1,5	1,5	0,5	1	0	1,5	0	6	30
9	2	1	0	0,5	1	1	0,5	6	30
10	2	2	0,5	1	0	1	0	6,5	32,5
11	2	2	1	0	0	1	0	6	30
12	2	1,5	1	2	1	1	1	9,5	47,5
13	2	2	2	1,5	1,5	1	1	11	55
14	2	1,5	1	1	0	1	1	7,5	37,5
15	2	2	1,5	2	0	1	1	9,5	47,5
16	2	2	1,5	0	0	3	1,5	10	50
17	2	2	1	1,5	0	2	1	9,5	47,5
18	2	1	1	2	1	1	1	9	45
19	2	1,5	1	1	0	1	0	6,5	32,5
20	2	1	0	1	0,5	1	1	6,5	32,5
21	2	2	1	1	0,5	3	1	10,5	52,5
22	2	2	1	0	1	1	0	7	35
23	2	1	1	1	0,5	0	1,5	7	35
24	2	1	1	1	0,5	0	1	6,5	32,5
25	2	1	1	1	0	1	1	7	35
26	2	1	1	1	0	0,5	1	6,5	32,5
27	2	1,5	0	1	0	1	1	6,5	32,5
28	2	0	0	0	0	1	1	4	20
29	2	1	0	1	0	1	0	5	25
30	1	1	0	1	0	1	0,5	4,5	22,5
31	2	1	1	1	0	0	0	5	25
32	2	1	2	2	0		1	8	40
33	2	0	0	1	0	0	1	4	20
34	2	0	1	1	0	0	1,5	5,5	27,5
35	2	0	1	1	0	0	1,5	5,5	27,5
36	2	0	1	1	0	0	1	5	25

37	2	1	0	1	0	0	1	5	25
38	2	0	0	1	0	0,5	0	3,5	17,5
39	2	1	0	1	0	0	0	4	20
40	2	1,5	1	2	0	1	0	7,5	37,5
41	2	2	1	1	0	0	0	6	30
42	2	0	1	1	0	0,5	0	4,5	22,5
43	2	1	2	1	0	0,5	0	6,5	32,5
44	2	0,5	0	1	0	1	1	5,5	27,5
r hitung	0,29137	0,64258	0,64035	0,29398	0,40226	0,65772	0,34779		
r tabel	0,29071								
Ket	VALID								

**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Soal *Pretest*
Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik**

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Ket.	Koefisien	Ket.	
1a	0,351	Baik	0,710	Mudah	Cukup Baik
1b	0,351	Baik	0,957	Mudah	Cukup Baik
1c	0,714	Baik	0,891	Mudah	Cukup Baik
2a	0,000	Tidak Baik	1,000	Mudah	Tidak Baik
2b	0,474	Baik	0,574	Sedang	Baik
3a	0,177	Tidak Baik	0,971	Mudah	Tidak Baik
3b	0,436	Baik	0,957	Mudah	Cukup Baik

Hasil Analisis Reliabilitas *Posttest* Penguasaan Materi Kelas Eksperimen

No Sampel	Nomor Butir Soal																Jml Skor	Nilai <i>Posttest</i>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14	87,5
2	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	10	62,5
3	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	12	75
4	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	12	75
5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	93,75
6	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	13	81,25
7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	93,75
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	14	87,5
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	93,75
10	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	81,25
11	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	9	56,25
12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15	93,75
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15	93,75
14	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	11	68,75
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	13	81,25
16	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	12	75
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15	93,75
18	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	11	68,75
19	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	11	68,75
20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14	87,5
21	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	87,5
22	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	9	56,25
23	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	13	81,25

No Sampel	Nomor Butir Soal																Jml Skor	Nilai Posttest
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Varians	0,08	0,04	0,15	0,18	0,04	0,04	0,26	0,25	0,12	0,18	0,15	0,26	0,15	0,2	0,08	0,04		Tingkat Reliabilitas CUKUP
Jumlah Varians																	2,2332	
Varians Total																	3,78656	
Nilai Reliabilitas (<i>Alpha Cronbach</i>)																	0,47358	

Hasil Analisis Reliabilitas *Posttest* Penguasaan Materi Kelas Kontrol

Nomor Sampel	Nomor Butir Soal																Jml Skor	Nilai <i>Posttest</i>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	87,5
2	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	11	68,75
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	87,5
4	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	12	75
5	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	8	50
6	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	9	56,25
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	12	75
8	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	8	50
9	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	87,5
10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	12	75
11	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	10	62,5
12	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	9	56,25
13	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	81,25
14	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	8	50
15	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	11	68,75
16	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	75
17	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	87,5
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	14	87,5
19	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13	81,25
20	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	9	56,25
21	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	13	81,25
22	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	10	62,5
Varians	0,1	0,26	0,2	0,3	0,3	0	0,2	0,2	0	0,1	0,16	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2		Tingkat Reliabilitas

Nomor Sampel	Nomor Butir Soal																Jml Skor	Nilai <i>Postest</i>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Jumlah varians																2,8182	CUKUP	
Varians total																4,7186		
Nilai Reliabilitas (<i>Alpha Cronbach</i>)																0,4296		

Hasil Analisis Reliabilitas *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Eksperimen

No Sampel	Nomor Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai Posttest
	1A	1B	1C	2B	3B		
1	2	2	2	3	3	12	80
2	2	2	2	2,5	3	11,5	76,67
3	2	2	2	2,5	3	11,5	76,67
4	2	2	2	4	3	13	86,67
5	2	1	1	2,5	3	9,5	63,33
6	2	2	1	2	2	9	60
7	2	2	2	3	3	12	80
8	2,5	2	2	3	3	12,5	83,33
9	2,5	2	2	3	3	12,5	83,33
10	2	2	2	3	3	12	80
11	2	1	1	2,5	3	9,5	63,33
12	2	2	2	4	3	13	86,67
13	2	2	2	1	3	10	66,67
14	2	2	1	2	2	9	60
15	2	2	2	3,5	3	12,5	83,33
16	2	2	2	2,5	3	11,5	76,67
17	2	2	2	2,5	2,5	11	73,33
18	3	2	2	3,5	3	13,5	90
19	2	2	2	4	3	13	86,67
20	2,5	2	2	3	3	12,5	83,33
21	2	2	1	2	2,5	9,5	63,33
22	2,5	2	2	4	3	13,5	90
23	2	2	2	3	3	12	80
Varians	0,07	0,08	0,17	0,57	0,09		Tingkat Reliabilitas Tinggi
Jumlah Varians						1,002964	
Varians Total						2,120553	
Nilai Reliabilitas (<i>Alpha Cronbach</i>)						0,658784	

Hasil Analisis Reliabilitas *Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Kontrol

Nomor Sampel	Nomor Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai Posttest
	1A	1B	1C	2B	3B		
1	2	2	2	3	1	10	66,66667
2	2	2	1	2	1	8	53,33333
3	2	2	2	3	2	11	73,33333
4	2	2	2	4	2	12	80
5	2	2	2	3	3	12	80
6	2	2	1	3	0,5	8,5	56,66667
7	2	2	2	1,5	0,5	8	53,33333
8	2,5	2	2	4	3	13,5	90
9	2	2	2	1,5	1	8,5	56,66667
10	2	2	2	1,5	2	9,5	63,33333
11	2	2	2	1,5	2	9,5	63,33333
12	2	2	2	2	2	10	66,66667
13	2	2	1	2	3	10	66,66667
14	2	2	2	2	2	10	66,66667
15	2	2	1	2	3	10	66,66667
16	2	2	1	2	2	9	60
17	2,5	2	1	3	1	9,5	63,33333
18	2	2	2	3,5	2	11,5	76,66667
19	2	2	1,5	2	1,5	9	60
20	2	2	2	2	1	9	60
21	2,5	2	2	3,5	2	12	80
22	2,5	2	2	4	2	12,5	83,33333
Varians	0,04	0	0,21	0,75	0,61		Tingkat Reliabilitas CUKUP
Jumlah Varians						1,615801	
Varians Total						2,361472	
Nilai Reliabilitas (<i>Alpha Cronbach</i>)						0,42945	

Peningkatan Penguasaan Materi Fisika Peserta Didik Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas Kontrol

Nomor Sampel	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Uji Gain
1	62,5	87,5	0,6667
2	12,5	68,75	0,6429
3	75	87,5	0,5
4	68,75	75	0,2
5	25	50	0,3333
6	31,25	56,25	0,3636
7	31,25	75	0,6364
8	25	50	0,3333
9	68,75	87,5	0,6
10	31,25	75	0,6364
11	37,5	62,5	0,4
12	37,5	56,25	0,3
13	56,25	81,25	0,5714
14	31,25	50	0,2727
15	37,5	68,75	0,5
16	62,5	75	0,3333
17	93,75	87,5	-1
18	62,5	87,5	0,6667
19	56,25	81,25	0,5714
20	43,75	56,25	0,2222
21	75	81,25	0,25
22	50	62,5	0,25
Rata-rata			0,375

Kelas Eksperimen

Nomor Sampel	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Uji Gain
1	56,25	87,5	0,7142
2	18,75	62,5	0,5384
3	31,25	75	0,6363
4	31,25	75	0,6363
5	62,5	93,75	0,8333
6	56,25	81,25	0,5714
7	62,5	93,75	0,8333
8	56,25	87,5	0,7142
9	56,25	93,75	0,8571
10	50	81,25	0,625
11	18,75	56,25	0,4615
12	62,5	93,75	0,8333
13	81,25	93,75	0,6667
14	12,5	68,75	0,6428
15	31,25	81,25	0,7273
16	31,25	75	0,6363
17	50	93,75	0,875
18	31,25	68,75	0,5454
19	25	68,75	0,5833
20	68,75	87,5	0,6
21	62,5	87,5	0,6667
22	43,75	56,25	0,2222
23	56,25	81,25	0,5714
Rata-rata			0,6518

Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas Kontrol

Nomor Sampel	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Uji Gain
1	40	66,67	0,44
2	36,67	53,33	0,26
3	33,33	73,33	0,6
4	33,33	80	0,7
5	30	80	0,71
6	20	56,67	0,46
7	20	53,33	0,42
8	16,67	90	0,88
9	26,67	56,67	0,41
10	40	63,33	0,39
11	20	63,33	0,54
12	30	66,67	0,52
13	30	66,67	0,52
14	26,67	66,67	0,55
15	26,67	66,67	0,55
16	13,33	60	0,54
17	20	63,33	0,54
18	30	76,67	0,67
19	33,33	60	0,4
20	20	60	0,5
21	33,33	80	0,7
22	23,33	83,33	0,78
Rata-rata			0,55

Kelas Eksperimen

Nomor Sampel	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Uji Gain
1	40	80	0,67
2	23,33	76,67	0,7
3	40	76,67	0,61
4	23,33	86,67	0,83
5	33,33	63,33	0,45
6	40	60	0,33
7	43,33	80	0,65
8	23,33	83,33	0,78
9	30	83,33	0,76
10	30	80	0,71
11	33,33	63,33	0,45
12	43,33	86,67	0,76
13	56,67	66,67	0,23
14	56,67	60	0,08
15	36,67	83,33	0,74
16	43,33	76,67	0,59
17	46,67	73,33	0,5
18	40	90	0,83
19	40	86,67	0,78
20	30	83,33	0,76
21	30	63,33	0,48
22	43,33	90	0,82
23	40	80	0,67
Rata-rata			0,62

Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 2 (dua)
Observer : Dwi Isnaini Amin
Tanggal : 25 April 2019
Kelas : XI MIPA 4

B. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda checklist (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mempresensi kehadiran peserta didik	√			Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi.	√		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan	√			Peserta didik memperhatikan informasi dari guru	√		
3	Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali hukum pemantulan cahaya yang telah dipelajari sebelumnya	√			Peserta didik mendengarkan arahan dari guru	√		
4	Guru menanyakan “ <i>mengapa kita dapat melihat benda?</i> ”, dan “ <i>apakah yang dimaksud dengan alat optik?</i> ”.	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	√		
5	Guru menunjukkan video tentang mata	√			Peserta didik memperhatikan dan mengamati video.	√		
6	Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok yang heterogen, masing masing kelompok beranggotakan 4 orang.	√			Peserta didik mendengarkan dan melakukan instruksi guru dengan bergabung ke kelompoknya masing-masing.	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
7	Guru menjelaskan kerangka pertemuan pertama serta tugas masing-masing peserta didik dalam kelompok.	√			Peserta didik mendengarkan penjelasan guru	√		
8	Guru membagikan LKPD 1 pada setiap kelompok.	√			Peserta didik mengisi identitas pada LKPD 1 yang telah disediakan.	√		
9	Guru memberikan kesempatan setiap kelompok untuk bertanya sesuai dengan tujuan pembelajaran.	√			Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru sesuai dengan tujuan pembelajaran	√		
10	Guru memberikan instruksi kepada setiap kelompok untuk mengerjakan LKPD 1 yang telah diberikan dan menyiapkan bahan yang akan dipresentasikan ke kelompok lain.	√			Peserta didik mengerjakan LKPD 1 yang telah diberikan bersama kelompoknya masing-masing.	√		
11	Guru menjelaskan kepada setiap kelompok untuk membagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (<i>Stay</i>) untuk menjelaskan materi alat-alat optik kepada kelompok yang	√			Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru.	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (<i>Stray</i>) untuk menerima penjelasan mengenai alat-alat optik dari kelompok lain.							
12	Guru mengamati dan memandu jalannya diskusi	√			Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stay</i> akan menerima anggota kelompok lain untuk berbagi informasi materi, sedangkan peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> akan berkeliling ke kelompok lain untuk mencari informasi materi pada waktu yang telah ditentukan.	√		
13	Guru memberikan peringatan agar peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> untuk segera kembali ke kelompok asal	√			Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> kembali ke kelompok asal.	√		
14	Guru mengamati dan memandu peserta didik dalam menganalisis informas.	√			Peserta didik mengolah dan menganalisis informasi yang telah dikumpulkan dari kelompok lain untuk	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
					menjawab pertanyaan yang telah dibuat.			
15	Guru memerintahkan setiap kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada LKPD 1 yang telah disediakan.	√			Peserta didik menuliskan hasil diskusi kelompok dalam LKPD 1 yang telah disediakan.	√		
16	Guru memberikan kesempatan bagi salah satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusi di depan.	√			Kelompok yang terpilih memaparkan hasil diskusinya di depan kelas.	√		
17	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas presentasi dari kelompok yang terpilih.	√			Peserta didik memberikan tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi di depan kelas	√		
18	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari.	√			Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√		
19	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam		√		Peserta didik berdoa dan menjawab salam dari guru		√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Yogyakarta, 25 April 2019

Observer

(Dwi Isnaini Amin)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 2 (dua)
Observer : Nofi Rahmayanti
Tanggal : 25 April 2019
Kelas : XI MIPA 4

B. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda checklist (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mempresensi kehadiran peserta didik	√			Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi.	√		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan	√			Peserta didik memperhatikan informasi dari guru	√		
3	Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali hukum pemantulan cahaya yang telah dipelajari sebelumnya	√			Peserta didik mendengarkan arahan dari guru	√		
4	Guru menanyakan “ <i>mengapa kita dapat melihat benda?</i> ”, dan “ <i>apakah yang dimaksud dengan alat optik?</i> ”.	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	√		
5	Guru menunjukkan video tentang mata	√			Peserta didik memperhatikan dan mengamati video.	√		
6	Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok yang heterogen, masing masing kelompok beranggotakan 4 orang.	√			Peserta didik mendengarkan dan melakukan instruksi guru dengan bergabung ke kelompoknya masing-masing.	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
7	Guru menjelaskan kerangka pertemuan pertama serta tugas masing-masing peserta didik dalam kelompok.	√			Peserta didik mendengarkan penjelasan guru	√		
8	Guru membagikan LKPD 1 pada setiap kelompok.	√			Peserta didik mengisi identitas pada LKPD 1 yang telah disediakan.	√		
9	Guru memberikan kesempatan setiap kelompok untuk bertanya sesuai dengan tujuan pembelajaran.	√			Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru sesuai dengan tujuan pembelajaran	√		
10	Guru memberikan instruksi kepada setiap kelompok untuk mengerjakan LKPD 1 yang telah diberikan dan menyiapkan bahan yang akan dipresentasikan ke kelompok lain.	√			Peserta didik mengerjakan LKPD 1 yang telah diberikan bersama kelompoknya masing-masing.	√		
11	Guru menjelaskan kepada setiap kelompok untuk membagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (<i>Stay</i>) untuk menjelaskan materi alat-alat optik kepada kelompok yang	√			Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru.	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (<i>Stray</i>) untuk menerima penjelasan mengenai alat-alat optik dari kelompok lain.							
12	Guru mengamati dan memandu jalannya diskusi	√			Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stay</i> akan menerima anggota kelompok lain untuk berbagi informasi materi, sedangkan peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> akan berkeliling ke kelompok lain untuk mencari informasi materi pada waktu yang telah ditentukan.	√		
13	Guru memberikan peringatan agar peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> untuk segera kembali ke kelompok asal	√			Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> kembali ke kelompok asal.	√		
14	Guru mengamati dan memandu peserta didik dalam menganalisis informas.	√			Peserta didik mengolah dan menganalisis informasi yang telah dikumpulkan dari kelompok lain untuk	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
					menjawab pertanyaan yang telah dibuat.			
15	Guru memerintahkan setiap kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada LKPD 1 yang telah disediakan.	√			Peserta didik menuliskan hasil diskusi kelompok dalam LKPD 1 yang telah disediakan.	√		
16	Guru memberikan kesempatan bagi salah satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusi di depan.	√			Kelompok yang terpilih memaparkan hasil diskusinya di depan kelas.	√		
17	Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas presentasi dari kelompok yang terpilih.	√			Peserta didik memberikan tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi di depan kelas	√		
18	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari.	√			Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√		
19	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam		√		Peserta didik berdoa dan menjawab salam dari guru		√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Yogyakarta, 25 April 2019

Observer

(Nofi Rahmayanti)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 2 (dua)
Observer : Dwi Isnaini Amin
Tanggal : 24 April 2019
Kelas : XI MIPA 5

B. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik.	√			Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi.	√		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan.	√			Peserta didik memperhatikan informasi dari guru	√		
3	Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali hukum pemantulan cahaya yang telah dipelajari sebelumnya	√			Peserta didik mendengarkan arahan dari guru	√		
4	Guru menanyakan “ <i>mengapa kita dapat melihat benda?</i> ”, “ <i>apakah yang dimaksud dengan alat optik?</i> ”.	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	√		
5	Guru menampilkan video tentang alat optik mata	√			Peserta didik memperhatikan dan mengamati video yang ditampilkan	√		
6	Guru memberikan kesempatan ke peserta didik untuk bertanya.	√			Peserta didik mengajukan pertanyaan.	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
7	Guru menanyakan tentang bagian-bagian mata dan fungsinya.	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.	√		
8	Guru menjelaskan materi mengenai mata, cacat mata, dan kacamata.	√			Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	√		
9	Guru memberikan latihan soal tentang materi yang diajarkan.	√			Peserta didik mengerjakan latihan soal	√		
10	Guru memerintahkan peserta didik untuk mencari informasi atau jawaban dari sumber lain misal buku fisika dan internet.	√			Peserta didik mengumpulkan informasi	√		
11	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari.	√			Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√		
12	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam		√		Berdoa dan menjawab salam dari guru		√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Sebaiknya guru tidak terlalu cepat ketika menjelaskan.

Yogyakarta, 24 April 2019

Observer

(Dwi Isnaini Amin)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 2 (dua)
Observer : Marwah Ulwatunnisa
Tanggal : 24 April 2019
Kelas : XI MIPA 5

B. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik.	√			Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi.	√		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan.	√			Peserta didik memperhatikan informasi dari guru	√		
3	Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali hukum pemantulan cahaya yang telah dipelajari sebelumnya	√			Peserta didik mendengarkan arahan dari guru	√		
4	Guru menanyakan “ <i>mengapa kita dapat melihat benda?</i> ”, “ <i>apakah yang dimaksud dengan alat optik?</i> ”.	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	√		
5	Guru menampilkan video tentang alat optik mata	√			Peserta didik memperhatikan dan mengamati video yang ditampilkan	√		
6	Guru memberikan kesempatan ke peserta didik untuk bertanya.	√			Peserta didik mengajukan pertanyaan.	√		
7	Guru menanyakan tentang	√			Peserta didik menjawab	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	bagian-bagian mata dan fungsinya.				pertanyaan dari guru.			
8	Guru menjelaskan materi mengenai mata, cacat mata, dan kacamata.	√			Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	√		
9	Guru memberikan latihan soal tentang materi yang diajarkan.	√			Peserta didik mengerjakan latihan soal	√		
10	Guru memerintahkan peserta didik untuk mencari informasi atau jawaban dari sumber lain misal buku fisika dan internet.	√			Peserta didik mengumpulkan informasi	√		
11	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari.	√			Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√		
12	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam		√		Berdoa dan menjawab salam dari guru		√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Sebaiknya guru tidak selalu menjawab pertanyaan dari peserta didik, karena akan menghabiskan waktu yang cukup banyak.

Yogyakarta, 24 April 2019
Observer

(Marwah Ulwatunnisa)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

KELAS EKSPERIMEN

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 3 (tiga)
Observer : Dwi Isnaini Amin
Tanggal : 30 April 2019
Kelas : XI MIPA 4

B. Pentunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik	√			Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi	√		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan	√			Peserta didik memperhatikan informasi dari guru	√		
3	Guru menanyakan <i>“seorang tukang reparasi arloji akan memperbaiki komponen arloji yang kecil. Alat apakah yang dapat digunakan untuk membantu pekerjaan tukang tersebut?”</i>	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	√		
4	Guru memberikan gambaran umum tentang materi kamera dan lup	√			Peserta didik memperhatikan penjelasan guru	√		
5	Guru menunjukkan video tentang kamera	√			Peserta didik memperhatikan dan mengamati video.	√		
6	Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok yang heterogen, masing masing kelompok	√			Peserta didik mendengarkan dan melakukan instruksi guru dengan bergabung ke kelompoknya masing-	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	beranggotakan 4 orang.				masing.			
7	Guru menjelaskan kerangka pertemuan pertama serta tugas masing-masing peserta didik dalam kelompok		√		Peserta didik mendengarkan penjelasan guru		√	
8	Guru membagikan LKPD 2 pada setiap kelompok	√			Peserta didik mengisi identitas pada LKPD 2 yang telah disediakan.	√		
9	Guru memberikan kesempatan setiap kelompok untuk bertanya sesuai dengan tujuan pembelajaran mengenai alat optik	√			Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru sesuai dengan tujuan pembelajaran	√		
10	Guru memberikan instruksi setiap kelompok untuk mengerjakan LKPD 2 yang telah diberikan dan menyiapkan bahan yang akan dipresentasikan ke kelompok lain.	√			Peserta didik mengerjakan LKPD 2 yang telah diberikan bersama kelompoknya masing-masing.	√		
11	Guru menjelaskan kepada setiap kelompok untuk membagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (<i>Stay</i>) untuk	√			Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	menjelaskan materi alat-alat optik kepada kelompok yang bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (<i>Stray</i>) untuk menerima penjelasan mengenai alat-alat optik dari kelompok lain.							
12	Guru mengamati dan memandu jalannya diskusi	√			Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stay</i> akan menerima anggota kelompok lain untuk berbagi informasi materi, sedangkan peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> akan berkeliling ke kelompok lain untuk mencari informasi materi pada waktu yang telah ditentukan	√		
13	Guru memberikan peringatan agar peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> untuk segera kembali ke kelompok asal	√			Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> kembali ke kelompok asal.	√		
14	Guru mengamati dan memandu peserta didik dalam	√			Peserta didik mengolah dan menganalisis informasi yang	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	menganalisis informasi				telah dikumpulkan dari kelompok lain untuk menjawab pertanyaan yang telah dibuat			
15	Guru memerintahkan setiap kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada LKPD 2 yang telah disediakan	√			Peserta didik menuliskan hasil diskusi kelompok dalam LKPD 2 yang telah disediakan	√		
16	Guru memberikan kesempatan bagi salah satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusi di depan	√			Kelompok yang terpilih memaparkan hasil diskusinya di depan kelas	√		
17	Guru memberikan arahan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas presentasi dari kelompok yang terpilih	√			Peserta didik memberikan tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi di depan kelas	√		
18	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√			Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√		
19	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam	√			Peserta didik berdoa dan menjawab salam dari guru	√		

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Ketika bel pelajaran berbunyi, hendaknya pembelajaran segera langsung dimulai walaupun belum semua peserta didik memasuki kelas.

Yogyakarta, 30 April 2019
Observer

Dwi Isnaini Amin

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

KELAS EKSPERIMEN

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 3 (tiga)
Observer : Dwi Krisnaningrum
Tanggal : 30 April 2019
Kelas : XI MIPA 4

B. Pentunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik	√			Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi	√		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan	√			Peserta didik memperhatikan informasi dari guru	√		
3	Guru menanyakan <i>“seorang tukang reparasi arloji akan memperbaiki komponen arloji yang kecil. Alat apakah yang dapat digunakan untuk membantu pekerjaan tukang tersebut?”</i>	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	√		
4	Guru memberikan gambaran umum tentang materi kamera dan lup	√			Peserta didik memperhatikan penjelasan guru	√		
5	Guru menunjukkan video tentang kamera	√			Peserta didik memperhatikan dan mengamati video.	√		
6	Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok yang heterogen, masing masing kelompok	√			Peserta didik mendengarkan dan melakukan instruksi guru dengan bergabung ke kelompoknya masing-	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	beranggotakan 4 orang.				masing.			
7	Guru menjelaskan kerangka pertemuan pertama serta tugas masing-masing peserta didik dalam kelompok		√		Peserta didik mendengarkan penjelasan guru		√	
8	Guru membagikan LKPD 2 pada setiap kelompok	√			Peserta didik mengisi identitas pada LKPD 2 yang telah disediakan.	√		
9	Guru memberikan kesempatan setiap kelompok untuk bertanya sesuai dengan tujuan pembelajaran mengenai alat optik	√			Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru sesuai dengan tujuan pembelajaran	√		
10	Guru memberikan instruksi setiap kelompok untuk mengerjakan LKPD 2 yang telah diberikan dan menyiapkan bahan yang akan dipresentasikan ke kelompok lain.	√			Peserta didik mengerjakan LKPD 2 yang telah diberikan bersama kelompoknya masing-masing.	√		
11	Guru menjelaskan kepada setiap kelompok untuk membagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (<i>Stay</i>) untuk	√			Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	menjelaskan materi alat-alat optik kepada kelompok yang bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (<i>Stray</i>) untuk menerima penjelasan mengenai alat-alat optik dari kelompok lain.							
12	Guru mengamati dan memandu jalannya diskusi	√			Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stay</i> akan menerima anggota kelompok lain untuk berbagi informasi materi, sedangkan peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> akan berkeliling ke kelompok lain untuk mencari informasi materi pada waktu yang telah ditentukan	√		
13	Guru memberikan peringatan agar peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> untuk segera kembali ke kelompok asal	√			Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> kembali ke kelompok asal.	√		
14	Guru mengamati dan memandu peserta didik dalam	√			Peserta didik mengolah dan menganalisis informasi yang	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	menganalisis informasi				telah dikumpulkan dari kelompok lain untuk menjawab pertanyaan yang telah dibuat			
15	Guru memerintahkan setiap kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada LKPD 2 yang telah disediakan	√			Peserta didik menuliskan hasil diskusi kelompok dalam LKPD 2 yang telah disediakan	√		
16	Guru memberikan kesempatan bagi salah satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusi di depan	√			Kelompok yang terpilih memaparkan hasil diskusinya di depan kelas	√		
17	Guru memberikan arahan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas presentasi dari kelompok yang terpilih	√			Peserta didik memberikan tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi di depan kelas	√		
18	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√			Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√		
19	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam	√			Peserta didik berdoa dan menjawab salam dari guru	√		

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Yogyakarta, 30 April 2019
Observer

Dwi Krisnaningrum

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 3 (tiga)
Observer : Dwi Isnaini Amin
Tanggal : 30 April 2019
Kelas : XI MIPA 5

B. Pentunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mempresensi kehadiran peserta didik.	√			Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi.	√		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan.	√			Peserta didik memperhatikan informasi dari guru	√		
4	Guru memberikan apersepsi dengan bertanya “ <i>seorang tukang reparasi arloji akan memperbaiki komponen arloji yang kecil. Alat apakah yang mampu membantu pekerjaan tukang tersebut?</i> ”	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	√		
5	Guru menampilkan video tentang salah satu contoh alat optik yaitu kamera	√			Peserta didik memperhatikan dan mengamati video yang ditampilkan	√		
6	Guru memberikan kesempatan ke peserta didik untuk bertanya.	√			Peserta didik mengajukan pertanyaan		√	
7	Guru menanyakan tentang bagian-bagian kamera yang didapat dari hasil pengamatan video	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
8	Guru menjelaskan materi mengenai kamera dan lup	√			Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	√		
9	Guru memberikan latihan soal tentang materi yang diajarkan	√			Peserta didik mengerjakan latihan soal	√		
10	Guru memerintahkan peserta didik untuk mencari informasi atau jawaban dari sumber lain misal buku fisika dan internet	√			Peserta didik mengumpulkan informasi	√		
11	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√			Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√		
12	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam	√			Berdoa dan menjawab salam dari guru	√		

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Lebih tegas pada peserta didik yang sering bercanda

Yogyakarta, 30 April

Observer

Dwi Isnaini Amin

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 3 (tiga)
Observer : Dwi Krisnaningrum
Tanggal : 30 April 2019
Kelas : XI MIPA 5

B. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mempresensi kehadiran peserta didik.	√			Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi.	√		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan.	√			Peserta didik memperhatikan informasi dari guru	√		
4	Guru memberikan apersepsi dengan bertanya “ <i>seorang tukang reparasi arloji akan memperbaiki komponen arloji yang kecil. Alat apakah yang mampu membantu pekerjaan tukang tersebut?</i> ”	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	√		
5	Guru menampilkan video tentang salah satu contoh alat optik yaitu kamera	√			Peserta didik memperhatikan dan mengamati video yang ditampilkan	√		
6	Guru memberikan kesempatan ke peserta didik untuk bertanya.	√			Peserta didik mengajukan pertanyaan		√	
7	Guru menanyakan tentang bagian-bagian kamera yang didapat dari hasil pengamatan video	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.	√		
8	Guru menjelaskan materi mengenai kamera dan lup	√			Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
					penjelasan guru.			
9	Guru memberikan latihan soal tentang materi yang diajarkan	√			Peserta didik mengerjakan latihan soal	√		
10	Guru memerintahkan peserta didik untuk mencari informasi atau jawaban dari sumber lain misal buku fisika dan internet	√			Peserta didik mengumpulkan informasi	√		
11	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√			Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√		
12	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam	√			Berdoa dan menjawab salam dari guru	√		

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Yogyakarta, 30 April
Observer

Dwi Krisnaningrum

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 4 (empat)
Observer : Eka Mayasari
Tanggal : 2 Mei 2019
Kelas : XI MIPA 4

B. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik	√			Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi	√		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan	√			Peserta didik memperhatikan informasi dari guru	√		
3	Guru menanyakan “ <i>bagaimanakah cara yang dapat kita lakukan untuk melihat benda yang sangat kecil?</i> ” dan “ <i>ketika malam hari, kita ingin melihat bintang yang ada di langit, dengan alat apa kita dapat melihat bintang tersebut agar terlihat lebih jelas ?</i> ”	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	√		
4	Guru menunjukkan video tentang mikroskop dan teropong	√			Peserta didik memperhatikan dan mengamati video	√		
5	Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok yang heterogen, masing masing kelompok beranggotakan 4 orang	√			Peserta didik mendengarkan dan melakukan instruksi guru dengan bergabung ke kelompoknya masing-masing	√		
6	Guru menjelaskan kerangka pertemuan pertama serta tugas masing-masing peserta didik dalam kelompok	√			Peserta didik mendengarkan penjelasan guru	√		

No	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
7	Guru membagikan LKPD 3 pada setiap kelompok	√			Peserta didik mengisi identitas pada LKPD 3 yang telah disediakan	√		
8	Guru memberikan kesempatan setiap kelompok untuk bertanya tentang materi yang didiskusikan	√			Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru sesuai dengan tujuan pembelajaran	√		
9	Guru memberikan instruksi kepada setiap kelompok untuk mengerjakan LKPD 3 yang telah diberikan dan menyiapkan bahan yang akan dipresentasikan ke kelompok lain	√			Peserta didik mengerjakan LKPD 3 yang telah diberikan bersama kelompoknya masing-masing	√		
10	Guru menjelaskan kepada setiap kelompok untuk membagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (<i>Stay</i>) untuk menjelaskan materi alat-alat optik kepada kelompok yang bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (<i>Stray</i>) untuk menerima penjelasan mengenai alat-alat optik dari kelompok lain	√			Peserta didik memperhatikan instruksi dari guru	√		
11	Guru mengamati dan memandu jalannya diskusi	√			Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stay</i> akan menerima	√		

No	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
					anggota kelompok lain untuk berbagi informasi materi, sedangkan peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> akan berkeliling ke kelompok lain untuk mencari informasi materi pada waktu yang telah ditentukan			
12	Guru memberika instruksi kepada peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> untuk kembali ke kelompok asal	√			Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> kembali ke kelompok asal	√		
13	Guru mengamati dan memandu peserta didik dalam menganalisis informasi	√			Peserta didik mengolah dan menganalisis informasi yang telah dikumpulkan dari kelompok lain untuk menjawab pertanyaan yang telah dibuat	√		
14	Guru memerintahkan setiap kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada LKPD 3 yang telah disediakan	√			Peserta didik menuliskan hasil diskusi kelompok dalam LKPD 3 yang telah disediakan	√		
15	Guru memberikan kesempatan bagi salah satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusi di depan.	√			Kelompok yang terpilih memaparkan hasil diskusinya di depan kelas	√		
16	Guru memberikan arahan kepada	√			Peserta didik memberikan	√		

No	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas presentasi dari kelompok yang terpilih.				tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi di depan kelas			
17	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari.	√			Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√		
18	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam		√		Peserta didik berdoa dan menjawab salam dari guru		√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Manajemen waktunya lebih baik lagi.

Yogyakarta, 2 Mei 2019

Observer

(Eka Mayasari)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 4 (empat)
Observer : Dwi Krisnaningrum
Tanggal : 2 Mei 2019
Kelas : XI MIPA 4

B. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik	√			Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi	√		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan	√			Peserta didik memperhatikan informasi dari guru	√		
3	Guru menanyakan “ <i>bagaimanakah cara yang dapat kita lakukan untuk melihat benda yang sangat kecil?</i> ” dan “ <i>ketika malam hari, kita ingin melihat bintang yang ada di langit, dengan alat apa kita dapat melihat bintang tersebut agar terlihat lebih jelas ?</i> ”	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	√		
4	Guru menunjukkan video tentang mikroskop dan teropong	√			Peserta didik memperhatikan dan mengamati video	√		
5	Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok yang heterogen, masing masing kelompok beranggotakan 4 orang	√			Peserta didik mendengarkan dan melakukan instruksi guru dengan bergabung ke kelompoknya masing-masing	√		
6	Guru menjelaskan kerangka pertemuan pertama serta tugas masing-masing peserta didik dalam kelompok	√			Peserta didik mendengarkan penjelasan guru	√		

No	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
7	Guru membagikan LKPD 3 pada setiap kelompok	√			Peserta didik mengisi identitas pada LKPD 3 yang telah disediakan	√		
8	Guru memberikan kesempatan setiap kelompok untuk bertanya tentang materi yang didiskusikan	√			Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada guru sesuai dengan tujuan pembelajaran	√		
9	Guru memberikan instruksi kepada setiap kelompok untuk mengerjakan LKPD 3 yang telah diberikan dan menyiapkan bahan yang akan dipresentasikan ke kelompok lain	√			Peserta didik mengerjakan LKPD 3 yang telah diberikan bersama kelompoknya masing-masing	√		
10	Guru menjelaskan kepada setiap kelompok untuk membagi menjadi dua kelompok tugas yaitu dua orang tetap tinggal di dalam kelompok (<i>Stay</i>) untuk menjelaskan materi alat-alat optik kepada kelompok yang bertamu dan dua orang lainnya bertamu ke kelompok lain (<i>Stray</i>) untuk menerima penjelasan mengenai alat-alat optik dari kelompok lain	√			Peserta didik memperhatikan instruksi dari guru	√		
11	Guru mengamati dan memandu jalannya diskusi	√			Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stay</i> akan menerima	√		

No	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
					anggota kelompok lain untuk berbagi informasi materi, sedangkan peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> akan berkeliling ke kelompok lain untuk mencari informasi materi pada waktu yang telah ditentukan			
12	Guru memberika instruksi kepada peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> untuk kembali ke kelompok asal	√			Peserta didik yang bertugas sebagai <i>Stray</i> kembali ke kelompok asal	√		
13	Guru mengamati dan memandu peserta didik dalam menganalisis informasi	√			Peserta didik mengolah dan menganalisis informasi yang telah dikumpulkan dari kelompok lain untuk menjawab pertanyaan yang telah dibuat	√		
14	Guru memerintahkan setiap kelompok untuk menuliskan hasil diskusi pada LKPD 3 yang telah disediakan	√			Peserta didik menuliskan hasil diskusi kelompok dalam LKPD 3 yang telah disediakan	√		
15	Guru memberikan kesempatan bagi salah satu kelompok untuk memaparkan hasil diskusi di depan.	√			Kelompok yang terpilih memaparkan hasil diskusinya di depan kelas	√		
16	Guru memberikan arahan kepada	√			Peserta didik memberikan	√		

No	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
	kelompok lain untuk memberikan tanggapan atas presentasi dari kelompok yang terpilih.				tanggapan kepada kelompok yang melakukan presentasi di depan kelas			
17	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari.	√			Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√		
18	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam		√		Peserta didik berdoa dan menjawab salam dari guru		√	

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Yogyakarta, 2 Mei 2019
Observer

(Dwi Krisnaningrum)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 4 (empat)
Observer : Eka Mayasari
Tanggal : 2 Mei 2019
Kelas : XI MIPA 5

B. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mempresensi kehadiran peserta didik.	√			Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi.	√		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan.	√			Peserta didik memperhatikan informasi dari guru	√		
3	Guru menanyakan <i>“bagaimanakah cara yang dapat kita lakukan untuk melihat benda yang sangat kecil?”</i> dan <i>“ketika malam hari, kita ingin melihat bintang yang ada di langit, dengan alat apa kita dapat melihat bintang tersebut agar terlihat lebih jelas ?”</i>	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	√		
4	Guru menampilkan video tentang mikroskop	√			Peserta didik memperhatikan dan mengamati video yang ditampilkan	√		
6	Guru memberikan kesempatan ke peserta didik untuk bertanya.	√			Peserta didik mengajukan pertanyaan.	√		
7	Guru menanyakan tentang bagian-bagian dari mikroskop	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
8	Guru menjelaskan materi mengenai mikroskop dan teropong	√			Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	√		
9	Guru memberikan latihan soal tentang materi yang diajarkan	√			Peserta didik mengerjakan latihan soal	√		
10	Guru memerintahkan peserta didik untuk mencari informasi atau jawaban dari sumber lain misal buku fisika dan internet	√			Peserta didik mengumpulkan informasi	√		
11	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√			Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√		
12	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam	√			Berdoa dan menjawab salam dari guru	√		

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Yogyakarta, 2 Mei 2019

Observer

(Eka Mayasari)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

A. Identitas

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 10 Yogyakarta
Materi Pokok : Alat Optik
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA
Peneliti : Siti Nur Halimah
Pertemuan ke : 4 (empat)
Observer : Dwi Krisnaningrum
Tanggal : 2 Mei 2019
Kelas : XI MIPA 5

B. Petunjuk

1. Lembar observasi ini diisi oleh Bapak/Ibu/Saudara/i sebagai observer.
2. Lembar observasi ini disusun untuk memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dari dari Bapak/Ibu/Saudara/I sebagai observer.
3. Bapak/Ibu/Saudara/I dimohon untuk memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom skala penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu/Saudara/i.
4. Bila perlu mohon tambahkan saran maupun komentar pada kolom keterangan.
5. Atas kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/I untuk mengisi lembar observasi keterlaksanaan RPP ini, diucapkan terimakasih.

C. Tabel Observasi

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
1	Guru memberi salam, memimpin berdoa, dan mempresensi kehadiran peserta didik.	√			Peserta didik menjawab salam, berdoa, dan merespon pada saat dipresensi.	√		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan.	√			Peserta didik memperhatikan informasi dari guru	√		
3	Guru menanyakan <i>“bagaimanakah cara yang dapat kita lakukan untuk melihat benda yang sangat kecil?”</i> dan <i>“ketika malam hari, kita ingin melihat bintang yang ada di langit, dengan alat apa kita dapat melihat bintang tersebut agar terlihat lebih jelas ?”</i>	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru	√		
4	Guru menampilkan video tentang mikroskop	√			Peserta didik memperhatikan dan mengamati video yang ditampilkan	√		
6	Guru memberikan kesempatan ke peserta didik untuk bertanya.	√			Peserta didik mengajukan pertanyaan.	√		
7	Guru menanyakan tentang bagian-bagian dari mikroskop	√			Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru.	√		

No.	Aktivitas Guru	Keterlaksanaan		Keterangan	Aktivitas Peserta Didik	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak			Ya	Tidak	
8	Guru menjelaskan materi mengenai mikroskop dan teropong	√			Peserta didik mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	√		
9	Guru memberikan latihan soal tentang materi yang diajarkan	√			Peserta didik mengerjakan latihan soal	√		
10	Guru memerintahkan peserta didik untuk mencari informasi atau jawaban dari sumber lain misal buku fisika dan internet	√			Peserta didik mengumpulkan informasi	√		
11	Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√			Peserta didik dibantu guru membuat kesimpulan atas materi yang telah dipelajari	√		
12	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan memberi salam	√			Berdoa dan menjawab salam dari guru	√		

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Yogyakarta, 2 Mei 2019

Observer

(Dwi Krisnaningrum)

Hasil Analisis Keterlaksanaan RPP

Kelas Eksperimen						
Pertemuan ke	1		2		3	
Observer	Observer 1	Observer 2	Observer 1	Observer 2	Observer 1	Observer 2
Guru	94,74%	97,74%	88,89%	88,89%	94,44%	94,44%
Peserta Didik	94,74%	94,74%	88,89%	88,89%	94,44%	94,44%
Rata-rata 1	94,74%	96,24%	88,89%	88,89%	94,44%	94,44%
Rata-rata 2	95,49%		88,89%		94,44%	
Rata-rata total	92,94%					

Kelas Kontrol						
Pertemuan ke	1		2		3	
Observer	Observer 1	Observer 2	Observer 1	Observer 2	Observer 1	Observer 2
Guru	91,67%	91,67%	100%	100%	100%	100%
Peserta Didik	91,67%	91,67%	91,67%	91,67%	100%	100%
Rata-rata 1	91,67%	91,67%	95,83%	95,83%	100%	100%
Rata-rata 2	91,67%		95,83%		100%	
Rata-rata total	95,83%					

Lampiran II-Q

Hasil Analisis *Pretest* Penguasaan Materi Fisika Kelas Eksperimen

No Sampel	Nomor Butir Soal																Jumlah Skor	Nilai <i>Pretest</i>	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	9	56,25	
2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	18,75	
3	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	5	31,25	
4	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5	31,25	
5	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	10	62,5	
6	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	9	56,25	
7	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	10	62,5	
8	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	9	56,25	
9	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	9	56,25	
10	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	8	50	
11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	18,75	
12	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	10	62,5	
13	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	13	81,25	
14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	12,5	
15	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	31,25	
16	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	31,25	
17	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	8	50	
18	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	5	31,25	
19	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	4	25	
20	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	11	68,75	
21	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	10	62,5	
22	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	7	43,75	
23	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	9	56,25	
Rata-Rata																			45,92

Hasil Analisis *Pretest* Penguasaan Materi Fisika Kelas Kontrol

No Absen	Nomor Butir Soal																Jumlah Skor	Nilai Pretest
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	10	62,5
2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	12,5
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	12	75
4	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	11	68,75
5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	4	25
6	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	5	31,25
7	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5	31,25
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	4	25
9	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	11	68,75
10	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	5	31,25
11	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	6	37,5
12	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	6	37,5
13	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	9	56,25
14	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	5	31,25
15	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	37,5
16	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	10	62,5
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	15	93,75
18	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	10	62,5
19	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	9	56,25
20	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	7	43,75
21	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	12	75
22	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	8	50
Rata-Rata																	48,86	

Hasil Analisis *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Nomor Sampel	Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai <i>Pretest</i>
	1A	1B	1C	2B	3B		
1	2	1	2	0	1	6	40
2	1,5	1,5	0,5	0	0	3,5	23,33
3	3	1	1	0	1	6	40
4	2	1,5	0	0	0	3,5	23,33
5	3	1	1	0	0	5	33,33
6	2	2	2	0	0	6	40
7	3	1,5	1	0	1	6,5	43,33
8	1,5	1,5	0,5	0	0	3,5	23,33
9	2	1	0	1	0,5	4,5	30
10	2	2	0,5	0	0	4,5	30
11	2	2	1	0	0	5	33,33
12	2	1,5	1	1	1	6,5	43,33
13	2	2	2	1,5	1	8,5	56,67
14	2	1,5	1	0	1	8,5	56,67
15	2	1,5	1	0	1	5,5	36,67
16	2	2	1,5	0	1	6,5	43,33
17	2	2	1,5	0	1,5	7	46,67
18	2	2	1	0	1	6	40
19	2	1	1	1	1	6	40
20	2	1,5	1	0	0	4,5	30
21	2	1	0	0,5	1	4,5	30
22	2	2	1	0,5	1	6,5	43,33
23	2	2	1	1	0	6	30
Rata-rata							37,68

Hasil Analisis *Pretest* Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Nomor Sampel	Butir Soal					Jumlah Skor	Nilai <i>Pretest</i>
	1A	1B	1C	2B	3B		
1	2	1	1	0,5	1,5	6	40
2	2	1	1	0,5	1	5,5	36,667
3	2	1	1	0	1	5	33,333
4	2	1	1	0	1	5	33,333
5	2	1,5	0	0	1	4,5	30
6	2	0	0	0	1	3	20
7	2	1	0	0	0	3	20
8	1	1	0	0	0,5	2,5	16,667
9	2	1	1	0	0	4	26,667
10	2	1	2	0	1	6	40
11	2	0	0	0	1	3	20
12	2	0	1	0	1,5	4,5	30
13	2	0	1	0	1,5	4,5	30
14	2	0	1	0	1	4	26,667
15	2	1	0	0	1	4	26,667
16	2	0	0	0	0	2	13,333
17	2	1	0	0	0	3	20
18	2	1,5	1	0	0	4,5	30
19	2	2	1	0	0	5	33,333
20	2	0	1	0	0	3	20
21	2	1	2	0	0	5	33,333
22	2	0,5	0	0	1	3,5	23,333
Rata-Rata							27,42

Presentase Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis pada *Pretest* Peserta Didik Kelas Kontrol

No Sampel	ASPEK				
	<i>Elementary clarification</i>	<i>Inference</i>	<i>Advanced clarification</i>		<i>Strategy and tactics</i>
	1b	2b	1a	3b	1c
1	1	0,5	2	1,5	1
2	1	0,5	2	1	1
3	1	0	2	1	1
4	1	0	2	1	1
5	1,5	0	2	1	0
6	0	0	2	1	0
7	1	0	2	0	0
8	1	0	1	0,5	0
9	1	0	2	0	1
10	1	0	2	1	2
11	0	0	2	1	0
12	0	0	2	1,5	1
13	0	0	2	1,5	1
14	0	0	2	1	1
15	1	0	2	1	0
16	0	0	2	0	0
17	1	0	2	0	0
18	1,5	0	2	0	1
19	2	0	2	0	1
20	0	0	2	0	1
21	1	0	2	0	2
22	0,5	0	2	1	0
Jumlah	16,5	1	43	15	15
skor maksimum	44	110	66	66	44
% per nomor	37,5%	0,91%	65,15%	22,73%	34,09%
% per aspek	37,5%	0,91%	43,94%		34,09%

Presentase Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis pada *Posttest* Peserta Didik Kelas Kontrol

No Sampel	ASPEK				
	<i>Elementary clarification</i>	<i>Inference</i>	<i>Advanced clarification</i>		<i>Strategy and tactics</i>
	1b	2b	1a	3b	1c
1	2	3	2	1	2
2	2	2	2	1	1
3	2	3	2	2	2
4	2	4	2	2	2
5	2	3	2	3	2
6	2	3	2	0,5	1
7	2	1,5	2	0,5	2
8	2	4	2,5	3	2
9	2	1,5	2	1	2
10	2	1,5	2	2	2
11	2	1,5	2	2	2
12	2	2	2	2	2
13	2	2	2	3	1
14	2	2	2	2	2
15	2	2	2	3	1
16	2	2	2	2	1
17	2	3	2,5	1	1
18	2	3,5	2	2	2
19	2	2	2	1,5	1,5
20	2	2	2	1	2
21	2	3,5	2,5	2	2
22	2	4	2,5	2	2
Jumlah	44	56	46	39,5	37,5
skor maksimum	44	110	66	66	44
% per nomor	100%	50,91%	69,69%	59,85%	85,23%
% per aspek	100%	50,91%	64,77%		85,23%

Presentase Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis pada *Pretest* Peserta Didik Kelas Eksperimen

No Sampel	ASPEK				
	<i>Elementary clarification</i>	<i>Inference</i>	<i>Advanced clarification</i>		<i>Strategy and tactics</i>
	1b	2b	1a	3b	1c
1	1	0	2	1	2
2	1,5	0	1,5	0	0,5
3	1	0	3	1	1
4	1,5	0	2	0	0
5	1	0	3	0	1
6	2	0	2	0	2
7	1,5	0	3	1	1
8	1,5	0	1,5	0	0,5
9	1	1	2	0,5	0
10	2	0	2	0	0,5
11	2	0	2	0	1
12	1,5	1	2	1	1
13	2	1,5	2	1	2
14	1,5	0	2	1	1
15	1,5	0	2	1	1
16	2	0	2	1	1,5
17	2	0	2	1,5	1,5
18	2	0	2	1	1
19	1	1	2	1	1
20	1,5	0	2	0	1
21	1	0,5	2	1	0
22	2	0,5	2	1	1
23	2	1	2	0	1
Jumlah	36	6,5	48	14	22,5
skor maksimum	46	115	69	69	46
% per nomor	78,26%	5,65%	69,56%	20,29%	48,91%
% per aspek	78,26%	5,65%	44,93%		48,91%

Presentase Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis pada *Posttest* Peserta Didik Kelas Eksperimen

No Sampel	ASPEK				
	<i>Elementary clarification</i>	<i>Inference</i>	<i>Advanced clarification</i>		<i>Strategy and tactics</i>
	1b	2b	1a	3b	1c
1	2	3	2	3	2
2	2	2,5	2	3	2
3	2	2,5	2	3	2
4	2	4	2	3	2
5	1	2,5	2	3	1
6	2	2	2	2	1
7	2	3	2	3	2
8	2	3	2,5	3	2
9	2	3	2,5	3	2
10	2	3	2	3	2
11	1	2,5	2	3	1
12	2	4	2	3	2
13	2	1	2	3	2
14	2	2	2	2	1
15	2	3,5	2	3	2
16	2	2,5	2	3	2
17	2	2,5	2	2,5	2
18	2	3,5	3	3	2
19	2	4	2	3	2
20	2	3	2,5	3	2
21	2	2	2	2,5	1
22	2	4	2,5	3	2
23	2	3	2	3	2
Jumlah	44	66	49	66	41
skor maksimum	46	115	69	69	46
% per nomor	95,65%	57,39%	71,01%	95,65%	89,13%
% per aspek	95,65%	57,39%	83,33%		89,13%

Hasil Analisis Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

1. Uji normalitas dan uji homogenitas hasil *pretest* penguasaan materi

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	.184	22	.051	.941	22	.206
Kelas Kontrol	.163	22	.130	.960	22	.488

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Penguasaan Materi Fisika

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.325	1	43	.572

2. Uji normalitas dan uji homogenitas hasil *posttest* penguasaan materi

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	.178	22	.068	.894	22	.023
Kelas Kontrol	.161	22	.145	.894	22	.023

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Pengusaan Materi Fisika

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.786	1	43	.380

3. Uji normalitas dan uji homogenitas hasil *pretest* keterampilan berpikir kritis

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	.174	22	.200 [*]	.936	22	.165
Kelas Kontrol	.158	22	.165	.954	22	.370

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Keterampilan Berpikir Kritis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
40.547	1	43	.464

4. Uji normalitas dan uji homogenitas hasil *posttest* keterampilan berpikir kritis

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	.170	22	.099	.895	22	.029
Kelas Kontrol	.217	22	.088	.933	22	.142

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Keterampilan Berpikir Kritis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.031	1	43	.861

5. Uji hipotesis *pretest* penguasaan materi fisika

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
Penguasaan Materi Fisika	Equal variances assumed	.325	.572	-.503	43	.617	-2.93972	5.84232	-14.72188	8.84243
	Equal variances not assumed			-.502	42.009	.618	-2.93972	5.85673	-14.75901	8.87957

6. Uji hipotesis *pretest* keterampilan berpikir kritis

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
Keterampilan Berpikir Kritis	Equal variances assumed	0.547	.464	4.097	43	.000	10.25686	2.50250	5.20807	15.30563
	Equal variances not assumed			4.116	41.967	.000	10.25686	2.49206	5.22757	15.28615

7. Uji hipotesis peningkatan penguasaan materi Fisika

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Penguasaan Materi Fisika	Eksperimen	23	.6518	.14639	.03053
	Kontrol	22	.3750	.34748	.07408

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
Penguasaan Materi Fisika	Equal variances assumed	2.733	.106	3.510	43	.001	.27682	.07886	.11778	.43586
	Equal variances not assumed			3.455	27.967	.002	.27682	.08012	.11268	.44096

8. Uji hipotesis peningkatan keterampilan berpikir kritis

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Keterampilan Berpikir Kritis	Eksperimen	23	.6165	.20151	.04202
	Kontrol	22	.5491	.14521	.03096

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
Keterampilan Berpikir Kritis	Equal variances assumed	2.458	.124	1.283	43	.046	.06743	.05257	-.03858	.17344
	Equal variances not assumed			1.292	40.015	.044	.06743	.05219	-.03805	.17291

LAMPIRAN III

SURAT PENELITIAN

- A. Surat Keterangan Penunjukan Dosen Pembimbing
- B. Surat Pengajuan Izin Penelitian
- C. Surat Izin Penelitian
- D. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian dari SMA Negeri 10
Yogyakarta
- E. Dokumentasi Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 565411 Pesawat 217, (0274) 565411 (TU), fax. (0274) 548203
Laman : fmpa.uny.ac.id. E-mail : humas_fmipa@uny.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Nomor : 556/BIMB-TAS/2018

TENTANG
PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

- Menimbang : bahwa untuk pelaksanaan tugas bimbingan skripsi mahasiswa, perlu menetapkan Keputusan Dekan tentang Tugas bimbingan skripsi;
- Mengingat
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
 2. Undang-undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
 3. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5105) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2105);
 4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
 5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
 6. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2011 tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
 7. Keputusan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta Nomor 763 tahun 2015 tentang pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN TENTANG TUGAS DOSEN SEBAGAI PEMBIMBING SKRIPSI (TAS) MAHASISWA.

KESATU : Mengangkat dan Menetapkan Dosen yang disertai sebagai Pembimbing Skripsi (TAS);

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	Rahayu Dwisiwi Sri Retnowati,	195709221985022001	Lektor Kepala	IV/A	Pembimbing Utama
2.	M. Pd	-	-	-	Pembimbing Pendamping

Dalam penyusunan SKRIPSI (TAS) bagi mahasiswa :

Nama : Siti Nur Halimah

Nomor Mahasiswa : 15302241028

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Pengaruh Penerapan Pembelajaran TSTS Terhadap Aktivitas Window Shopping untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 10 Yogyakarta

KEDUA : Dosen yang namanya tersebut sebagaimana dimaksud dalam diktum kesatu membimbing tugas akhir skripsi mahasiswa;

KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

SALINAN Keputusan Dekan ini disampaikan kepada:

1. Rahayu Dwisiwi Sri Retnowati, M. Pd;

2. -;

3. Mahasiswa ybs;

4. Ketua Jurusan Pendidikan Fisika;

5. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY;

Ditetapkan di Yogyakarta
 Pada tanggal : 26 November 2018
 DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN
 ILMU PENGETAHUAN ALAM

Wakil Dekan I

 DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 NIP. 196207021991011001

4/13/2019

Surat Izin Penelitian - Pengajuan Ijin Penelitian Online- Dinas Dikpora DI



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax. 0274 513132
Website : www.dikpora.jogjaprovo.go.id, email : dikpora@jogjaprovo.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 12 April 2019

Nomor : 070/3809
Lamp : -
Hal : Pengantar
Penelitian

Kepada Yth.

1. Kepala SMA NEGERI 10
YOGYAKARTA

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Fakultas FMIPA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA nomor 244/UN34.13/TU.01/2019 tanggal 11 April 2019 perihal Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin kepada:

Nama : SITI NUR HALIMAH
NIM : 15302241028
Prodi/Jurusan : PENDIDIKAN FISIKA/PENDIDIKAN FISIKA
Fakultas : FMIPA
Universitas : UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Judul : PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE TSTS DENGAN AKTIVITAS WINDOWS
SHOPPING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK SMA
Lokasi : SMA NEGERI 10 YOGYAKARTA,
Waktu : 15 April 2019 s.d 31 Mei 2019

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Saudara untuk membantu pelaksanaan penelitian dimaksud.

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
Kepala Bidang Perencanaan dan
Pengembangan Mutu Pendidikan

Didik Wardaya, S.E., M.Pd.,MM
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Pendidikan Menengah

Catatan:
Hasil print out dan bukti rekomendasi ini
sudah berlaku tanpa Cap



*Scan kode untuk cek validnya surat ini.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281
Telepon 0274-586168 psw 217, 336, 0274-563411 Fax 0274-548203
Laman: fmipa.uny.ac.id E-mail: humas_fmipa@uny.ac.id

Nomor : 244/UN34.13/TU.01/2019
Lamp. : 1 Bendel Proposal
Hal : **Izin Penelitian**

11 April 2019

Yth . Ka.Disdikpora, d/a. Jl.Cendana No.9, Semaki, Umbulharjo
Kota Yogyakarta, DIY

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Siti Nur Halimah
NIM : 15302241028
Program Studi : Pend. Fisika - S1
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)
Judul Tugas Akhir : PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TSTS
DENGAN AKTIVITAS WINDOW SHOPPING UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR PESERTA DIDIK SMA
Waktu Penelitian : 15 April - 31 Mei 2019

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Wakil Dekan I,

Dr. Slamet Suryanto, M.Ed.
NIP. 196207021991011001

Tembusan :
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 10 YOGYAKARTA**

Jl. Gadean No. 5 Ngupasan Yogyakarta Kode Pos 55122 Telp. (0274) 562458 Fax. 520429
EMAIL : sman10_jogja@yahoo.co.id, WEB SITE : www.sman10jogja.com

**SURAT KETERANGAN
Nomor : 070/682**

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA 10 Yogyakarta :

Nama : **Dr. Basuki**
NIP : 19591012 198903 1 006
Pangkat/ Golongan : Pembina, IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa :

Nama : **Siti Nur Halimah**
NIM : 15302241028
Mahasiswa : Universitas Negeri Yogyakarta
Fakultas : *Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*
Jurusan : Pendidikan Fisika

Yang bersangkutan telah melakukan Penelitian di SMA N 10 Yogyakarta dengan judul:
"PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TSTS DENGAN
AKTIFITAS WINDOWS SHOPPING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK SMA"

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Yogyakarta, 13 Mei 2019
Kepala Sekolah

Dr. Basuki
NIP. 19591012 195903 1 006

Dokumentasi Penelitian



Gambar 16. Pelaksanaan *Pretest* Penguasaan Materi Fisika dan Keterampilan Berpikir Kritis



Gambar 17. Pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TSTS dengan Aktivitas *Window Shopping*



Gambar 18. Pelaksanaan Pembelajaran dengan Aktivitas *Window Shopping*



Gambar 19. Presentasi Hasil Diskusi



Gambar 20. Penarikan Kesimpulan oleh Guru



Gambar 21. Pelaksanaan *Postest* Penguasaan Materi Fisika dan Keterampilan Berpikir Kritis