

**IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN IPA  
MENGUNAKAN VIDEO PADA PEMBELAJARAN IPA  
MATERI CAHAYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA  
KELAS VIII SMP NEGERI 8 PATI TAHUN PELAJARAN  
2017/2018**

**SKRIPSI**

Diajukan guna Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh :  
**DESY UMMI RODHIYYAH**  
NIM : 1403066063

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2018**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desy Ummi Rodhiyyah  
NIM : 1403066063  
Jurusan : Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN IPA  
MENGUNAKAN VIDEO PADA PEMBELAJARAN IPA  
MATERI CAHAYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA  
KELAS VIII SMP NEGERI 8 PATI TAHUN PELAJARAN  
2017/2018**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya sendiri,  
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 9 Juli 2018  
Pembuat Pernyataan,



**Desy Ummi Rodhiyyah**  
NIM: 140306606



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp. 7601295  
Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Implementasi Media Pembelajaran IPA  
Menggunakan Video Pada Pembelajaran IPA Materi  
Cahaya Terhadap Hasil Belajar Kelas VIII SMP  
Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018

Nama : Desy Ummi Rodhivyah

NIM : 1403066063

Program Studi: Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji  
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo  
dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 27 Juli 2018

DEWAN PENGUJI

Ketua

Sekretaris

Andi Fadlan, M.Sc.

NIP.1980091520051001006

Wenny Dwi Yuniarti, S.Pd., M.Kom.

NIP.106222006042000

Penguji I

Penguji II

M. Ardhi Khalif, M.Pd.

NIP.198210092011011001001

Arsini, M.Sc.

NIP.198408122011012011

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ioko Budi Poernomo, M.Pd

NIP.197602142008011011

Biaunik Niski Kumita, S.Si., M.S

NIP. -

## NOTA DINAS

Semarang, 10 Juli 2018

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang  
di Semarang

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

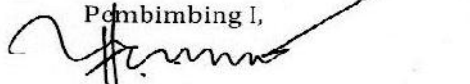
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Implementasi Media Pembelajaran IPA  
Menggunakan Video Pada Pembelajaran IPA Fisika  
Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Kelas VIII  
SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018  
Nama : Desy Ummi Rodhiyyah  
NIM : 1403066063  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing I,



Joko Budi Poernomo, M.Pd  
NIP. 19760214 200801 1 011



## NOTA DINAS

Semarang, 10 Juli 2018

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang  
di Semarang

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

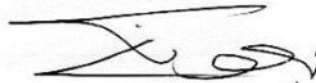
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : Implementasi Media Pembelajaran IPA  
Menggunakan Video Pada Pembelajaran IPA Fisika  
Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Kelas VIII  
SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018  
Nama : Desy Ummi Rodhiyyah  
NIM : 1403066063  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing II,



Biaunik Niski Kumila, S.Si., M.S

## ABSTRAK

**Judul** : Implementasi Media Pembelajaran IPA Menggunakan Video Pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018  
**Nama** : Desy Ummi Rodhiyyah  
**NIM** : 1403066063

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh implementasi media pembelajaran IPA menggunakan video pada pembelajaran IPA materi Cahaya terhadap hasil belajar kelas VIII SMP Negeri 8 Pati tahun pelajaran 2017/2018 serta mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran video. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen dan pola desain *posttest control group design*, dimana untuk melihat peningkatan hasil belajar menggunakan uji gain. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 8 Pati pada kelas VIII H sebagai kelas kontrol dan VIII I kelas eksperimen. Hasil analisis pada penelitian ini diperoleh Uji perbedaan dua rata-rata yang telah dilakukan antara nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh hasil  $t_{hitung} = 2,132$  sedangkan  $t_{tabel}$  adalah 1,671. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,132 > 1,671$ ) dengan gain kelas eksperimen 0,1043 dan kelas kontrol diperoleh 0,0089, dari hasil tersebut diketahui bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yaitu implementasi media pembelajaran IPA menggunakan video pada pembelajaran IPA materi cahaya dapat mempengaruhi hasil belajar siswa kelas VIII. Hasil analisis respon siswa terhadap video dengan diperoleh persentasi 83,25% yang termasuk dalam kategori siswa sangat setuju untuk menggunakan media pembelajaran video.

**Kata kunci** : media pembelajaran Video, pembelajaran IPA, Cahaya.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmaanirrahim Alhamdulillah* rabbi'alamiin segala puji dan syukur bagi Allah SWT serta sholawat dan salam bagi baginda Nabi Muhammad SAW. Berkat rahmat taufiq dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Implementasi Media Pembelajaran IPA Menggunakan Video Pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018".

Penulisan skripsi ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan, dukungan, bimbingan, motivasi dan doa oleh berbagai pihak sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Muhibbin, selaku Rektor UIN Walisongo.
2. Dr. H. Ruswan, M.A., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo.
3. Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika UIN Walisongo.
4. Joko Budi Poernomo, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I dan Biaunik Niski Kumila, S.Si., M.S selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan memberikan saran kepada Penulis dalam penulisan skripsi ini.
5. Seluruh dosen, staff dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pemahaman dan pelayanan selama perkuliahan.
6. Giyarto, S.Pd, M.Si., selaku kepala SMP Negeri 8 Pati yang telah memberikan izin kepada Penulis untuk melakukan penelitian.

7. Ninik Sugiyarti, S.Pd, selaku guru IPA SMP Negeri 8 Pati yang telah membantu Penulis dalam pelaksanaan penelitian.
8. Siswa-siswi SMP Negeri 8 Pati kelas VIII Tahun Pelajaran 2017/2018 terutama kelas VIII H dan VIII I yang telah bersedia membantu terlaksananya penelitian.
9. Ayahanda Sumarno dan Ibunda Rusmini tercinta yang selalu memberikan semangat dan kasih sayangnya yang tak terhingga.
10. Adek tersayangku Yuliana Salsabila yang menjadi motivasi.
11. Temanku Agfi Eryanto yang sangat berjasa karna telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dan selalu memberikan semangat.
12. Teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2014 terkhusus *Physics-2014B* yang telah menjadi keluarga baruku dan memberikan warna dihidupku.
13. Sahabat sejatiku "CENTONG SQUAD" (Syifa Diatmika, Ummi Nuzulul Fitroh, Widy Lestari dan Hakiky Nidiyah Al-khoir) yang selalu ada saat suka dan duka, mengajarku apa itu indahnya persahabatan, menjadi tempat bersandar berbagi informasi, cerita, memberikan motivasi, semangat, do'a dan dukungan.
14. Teman-teman Kos Daylive dan kos Humairoh yang selalu memberikan semangat. Motivasi dan canda tawa di hari-hariku
15. Teman-teman PPL uswatun hasanah
16. Semua pihak terkait yang turut serta membantu dalam memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa penelitian skripsi masih banyak kekurangan dan perlu penyempurnaan baik dari segi isi, metodologi serta penulisan. Oleh karena itu, kritik dan

saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan dalam penyempurnaan skripsi ini. Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat aamiin.

Semarang, 10 Juli 2018

Penulis,

(Desy Ummi Rodhiyyah)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	10
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	11
<b>BAB II : LANDASAN TEORI .....</b>	<b>14</b>
A. Deskripsi Teori .....	14
B. Kajian Pustaka .....	35
C. Rumusan Hipotesis .....	37
<b>BAB III : METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	40
C. Populasi dan Sampel .....	41
D. Variabel Penelitian .....	41
E. Metode Pengumpulan Data .....	42
F. Metode Analisis Data.....	43
<b>BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>56</b>
A. Deskripsi Data.....	56
B. Analisis Data .....	59

C. Pembahasan Hasil Analisis Data .....	73
D. Keterbatasan Penelitian .....	79
<b>BAB V : PENUTUP .....</b>	<b>81</b>
A. Kesimpulan .....	81
B. Saran .....	82
C. Penutup .....	83

**Daftar Pustaka**  
**Lampiran-lampiran**



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
3.1	Kriteria Validitas Instrumen	32
3.2	Kreteria Tingkat Kesukaran	46
3.3	Kreteria Menafsirkan Daya Beda	47
3.4	Nilai Kreterian N-Gain	53
4.1	Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Uji	58
4.2	Hasil Perhitungan Daya Beda Butir Soal	59
4.3	Hasil Perhitungan Indeks kesukaran	60
4.4	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Keals Eksperimen (VIII I)	63
4.5	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas Kontrol (VIII H)	63
4.6	Data Hasil Uji Normalitas Awal	64
4.7	Data Hasil Uji Homogenitas Awal	65
4.8	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Keals Eksperimen (VIII I)	66
4.9	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Keals Kontrol (VIII H)	67
4.10	Data Hasil Uji Normalitas Awal	67
4.11	Data Hasil Uji Homogenitas Akhir	69

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
2.1	Cahaya Dapat Merambat Lurus	20
2.2a	Pemantulan cahaya terarah,	22
2.2b	Pemantulan cahaya baur	22
2.3	sudut datang sama dengan sudut	23
2.4	Hukum pemantulan	24
2.5	Cermin cembung	26
2.6	Sinar istimewa cermin cembung	27
2.7	Sifat bayangan : Maya, Tegak, Diperkecil	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Peserta Didik kelas Uji Coba
Lampiran 2	Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba
Lampiran 3	Soal Uji Coba
Lampiran 4	Kunci Jawaban Soal Uji Coba
Lampiran 5	Lembar Jawab Kelas Uji Coba
Lampiran 6	Analisis Soal Uji Coba
Lampiran 7	Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba
Lampiran 8	Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba
Lampiran 9	Perhitungan Daya Beda Butir Soal
Lampiran 10	Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal
Lampiran 11	Daftar Peserta Didik Kelas Kontrol (VIII H) dan Kelas Eksperimen (VIII I)
Lampiran 12	Daftar Nilai UTS Kelas VIII H dan VIII I
Lampiran 13	Uji Normalitas Awal Peserta Didik Kelas Kontrol
Lampiran 14	Uji Normalitas Awal Peserta Didik Kelas Eksperimen
Lampiran 15	Uji Homogenitas Nilai UTS Peserta Didik Kelas VIII H dan Kelas VIII I
Lampiran 16	Silabus
Lampiran 17	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol
Lampiran 18	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen
Lampiran 19	Kisi-Kisi Soal <i>Post-Tes</i>
Lampiran 20	Soal <i>Post-Tes</i>
Lampiran 21	Kunci Jawaban Soal <i>Post-Tes</i>
Lampiran 22	Lembar Jawab Kelas Kontrol
Lampiran 23	Lembar Jawab Kelas Eksperimen

- Lampiran 24 Angket Tanggapan Dosen Ahli dan Guru Mata Pelajaran IPA
- Lampiran 25 Hasil Analisis Angket Tanggapan Dosen Ahli dan Guru Mata Pelajaran IPA tentang Video 3D
- Lampiran 26 Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Video 3D
- Lampiran 27 Hasil Analisis Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Video 3D
- Lampiran 28 Daftar Nilai *Post-Tes* Kelas Kontrol Dan Eksperimen
- Lampiran 29 Uji Normalitas Nilai Post Tes Kelas Kontrol
- Lampiran 30 Uji Normalitas Nilai Post Tes Kelas Eksperimen
- Lampiran 31 Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas ) Data Nilai *Post-Tes* Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 32 Uji Perbedaan Rata-Rata Nilai Post Tes Antara Kelas Eksperimen Dan Kelas kontrol
- Lampiran 33 Uji Gain Kelas Kontrol
- Lampiran 34 Uji Gain Kelas Eksperimen
- Lampiran 35 Instrumen Wawancara Guru
- Lampiran 36 Video Materi Cahaya
- Lampiran 37 Dokumentasi
- Lampiran 38 Tabel Distribusi Nilai Z
- Lampiran 39 Tabel Nilai *Product Moment*
- Lampiran 40 Tabel Nilai Dalam Distribusi t
- Lampiran 41 Tabel Nilai Chi Kuadrat
- Lampiran 42 Surat Izin Riset
- Lampiran 43 Surat Keterangan Riset
- Lampiran 44 Surat Penunjukan Pembimbing

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan cara untuk mencerdaskan bangsa yang sesuai dengan UUD 1945 alenia ke-4. Pendidikan mempunyai peranan yang penting untuk meningkatkan sumber daya manusia menjadi lebih baik dan berkualitas. Manusia dapat memperoleh ilmu pengetahuan melalui pendidikan, baik pendidikan formal maupun non formal. Pendidikan adalah pengajaran yang diselenggarakan di sekolah sebagai lembaga pendidikan formal (Maunah, 2009). Menurut UU No 20 Tahun 2003 BAB I pasal 1, pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Kegiatan yang terjadi di sekolah diarahkan dan direncanakan sedemikian rupa sehingga dapat mencapai tujuan yang ditetapkan yaitu menghasilkan perubahan-perubahan sikap

yang positif pada siswa (Yoyok Febri Anggoro dkk, 2012). Pendidikan di sekolah terdiri dari mata pelajaran yang mengikuti kurikulum yang berlaku. Salah satu mata pelajaran tersebut adalah IPA SMP.

Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) menyatakan tujuan pembelajaran IPA SMP diantaranya mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Tujuan pembelajaran IPA itu perlu diwujudkan melalui sebuah pembelajaran aktif melibatkan banyak indera dalam diri siswa sehingga meningkatkan rasa ingin tahu siswa dan memberikan pengalaman belajar kepada siswa. Meningkatnya rasa ingin tahu akan berpengaruh pada meningkatnya motivasi belajar siswa, sedangkan pengalaman belajar yang diberikan akan berpengaruh pada meningkatnya

pemahaman konsep siswa, terutama pemahaman konsep siswa tentang materi fisika.

Menurut Susilowati (2007), Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mendasari perkembangan teknologi. Fisika berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis sehingga proses pembelajaran bukan hanya sekedar penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip (Nurul Azizah dkk, 2014).

Mata pelajaran Fisika di sekolah merupakan mata pelajaran yang mempunyai karakteristik khusus. Fisika jika dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain, Fisika lebih menekankan pada pengajaran konsep. Kegiatan berpikir lebih diutamakan dalam memahami konsep Fisika secara sempurna. Fisika untuk dapat dipelajari dengan baik, diperlukan kemampuan siswa dalam berpikir dan berlogika menggunakan bilangan dan simbol Fisika. Pelajaran Fisika dikenal sebagai mata pelajaran yang kurang disukai siswa. Kecenderungan ini berawal dari



pengalaman belajar mereka menemukan kenyataan bahwa pelajaran Fisika adalah pelajaran berat yang serius dan tidak jauh dari persoalan konsep, pemahaman konsep penyelesaian soal-soal rumit melalui pendekatan matematis. Menurut Eka Reny Viajayani dkk (dalam Bashar (2004: 2)) mengatakan bahwa pengajar Fisika di sekolah lebih membahas teori dari buku pegangan yang berlaku, kemudian memberikan rumus- rumusnya, setelah itu memberikan contoh soal. Siswa akibatnya sulit memahami dan membayangkan karena konsep fisika yang bersifat abstrak.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 8 Pati pada tanggal 28 Maret 2018 s.d 2 Mei 2018, diperoleh informasi bahwa beliau mengalami kesulitan dalam mengajarkan materi Cahaya ke siswa. Guru selama ini dalam mengajarkan materi cahaya menggunakan metode ceramah. Penggunaan metode ceramah dalam pembelajaran sains membuat siswa hanya menerima materi melalui komunikasi verbal atau penuturan kata-

kata oleh guru, sehingga nantinya membuat siswa kurang memahami konsep secara langsung. Pembelajaran fisika padahal mempunyai kedudukan yang penting dalam mencapai tujuan pendidikan disekolah.

Tujuan pendidikan menurut UU No 20 tahun 2003 pasal 3 adalah berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Tujuan pendidikan dapat tercapai salah satunya adalah memiliki guru-guru yang kreatif supaya siswa dapat termotivasi dan senang saat belajar, sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Guru sebagai barisan paling depan dalam rangka mencetak sumber daya

manusia berkualitas, guru harus mampu menciptakan suasana belajar mengajar di sekolah dengan sebaik-baiknya (Reny Viajayani dkk, 2013). Guru hendaknya mempunyai berbagai ketrampilan intelektual yang memadai, ketrampilan intelektual tersebut meliputi, ketrampilan penguasaan konsep dari materi yang akan disampaikan serta senantiasa menyiapkan diri untuk menjawab setiap perkembangan masyarakat dengan berbagai penguasaan informasi dan teknologi. Kemajuan sistem Teknologi Informasi (TI) dalam dunia pendidikan bergerak maju secara dinamis. Guru sebagai pelaksana pendidikan diuntut untuk dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Jika guru tidak berusaha dengan baik, maka apa yang diharapkan dalam pelaksanaan belajar mengajar tidak akan tercapai. Terlaksananya pembelajaran dengan baik tentunya juga didukung oleh sarana pembelajaran yang memadai. Guru untuk meningkatkan prestasi belajar, dapat menggunakan media pembelajaran yang relevan dengan tuntutan pembelajaran. Hal ini

dimaksudkan agar apa yang telah dirumuskan dapat dicapai secara optimal, efektif dan efisien (Togik Hidayat 2013). Media pembelajaran yang dibutuhkan adalah media yang dapat menciptakan suasana belajar menjadi menyenangkan sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar dan pada akhirnya dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Media tersebut diciptakan agar pembelajaran khususnya pembelajaran fisika menjadi tidak membosankan. Pelajaran fisika adalah pelajaran yang sudah dianggap sulit oleh siswa, sehingga guru harus berusaha meyakinkan siswa bahwa fisika tidak sesulit yang dibayangkan dan dapat dibuat lebih menyenangkan melalui penggunaan media pembelajaran. Menurut Arif Rahman Aththibby (dalam Gagne (1970) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang untuk belajar. Penggunaan perangkat media pembelajaran menjadi salah satu poin penting meningkatkan hasil prestasi siswa, untuk itu guru dapat memilih metode pembelajaran yang tepat dengan didukung media pembelajaran salah

satunya adalah menggunakan media pembelajaran IPA menggunakan video.

Media video dapat menghadirkan sesuatu yang dapat dilihat dan didengar sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar dan memberikan pengalaman belajar kepada siswa (Iwantara I W, 2014). Video merupakan media audio visual yang menayangkan gambar bergerak sekaligus menghasilkan suara. Tayangan video dapat menampilkan format pembesaran gambar atau *zoom*, sehingga dapat mengendalikan penayangan seperti mempercepat, memperlambat, memperbesar, menghentikan tayangan, atau mengulang-ulang tayangan yang dianggap perlu. Video membantu guru mengarahkan imajinasi siswa lebih terarah dibandingkan mengandalkan daya hayal siswa (Arieska Septian dkk, 2015). Menggunakan media video siswa dapat mendengar, melihat secara langsung bentuk dari apa yang akan digambar, tidak hanya membayangkan obyek yang akan digambar. Media video dapat mengarahkan imajinasi siswa terhadap suatu benda yang akan dijelaskan. Media

pembelajaran video juga dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa terhadap apa yang sedang dipelajari sehingga timbul pertanyaan siswa yang akan membuat interaksi antara guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Arieska Septian, 2015). Menurut Puput Istiqomah dkk (2015), penggunaan video dalam pembelajaran, dapat menjadi daya tarik dan mampu mempertahankan perhatian siswa selama video tersebut diputar sehingga menyebabkan hasil belajar siswa yang menggunakan video lebih unggul dibandingkan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Pemilihan media pembelajaran fisika menggunakan video diharapkan dapat bermanfaat untuk meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan media papan tulis maupun media power point. Media tersebut dilihat dari beberapa keunggulannya dalam segi teknologi komunikasi, media dengan menggunakan video lebih variatif dan menarik, sehingga siswa dapat memaksimalkan daya tangkapnya dalam materi yang telah diajarkan oleh guru, terutama pada

materi Cahaya. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti mengambil judul yaitu Implementasi Media Pembelajaran IPA Menggunakan Video Pada Pembelajaran IPA Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018.

## **B. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh implementasi media pembelajaran IPA menggunakan video pada pembelajaran IPA materi Cahaya terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018?
2. Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran IPA menggunakan video pada pembelajaran IPA materi Cahaya Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018?



## **C. Tujuan dan Manfaat penelitian**

### **1. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan di atas, penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui pengaruh implementasi media pembelajaran IPA menggunakan video pada pembelajaran IPA materi Cahaya hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018.
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran IPA menggunakan video pada pembelajaran IPA materi Cahaya Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018

### **2. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat terutama:

1. Manfaat secara praktis
  - a. Bagi Siswa
    - 1) Meningkatkan penguasaan materi pelajaran.
    - 2) Menumbuhkan sikap kritis, kreatif, serta dapat berpikir logis.

3) Penelitian ini akan memberikan dorongan semangat serta motivasi yang kuat untuk selalu belajar dan memperoleh prestasi. Membiasakan berkomunikasi dalam kelas untuk meningkatkan kemampuan interaksi sosial serta dapat membantu dalam memahami suatu materi pelajaran.

b. Bagi Guru

- 1) Dapat dijadikan rujukan untuk memilih media pembelajaran yang tepat dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan materi pokok IPA yang diajarkan.
- 2) Guru mampu untuk berfikir dan belajar guna mengembangkan proses pembelajaran serta kualitas pembelajaran bagi siswa.
- 3) Guru dapat terampil dan kreatif dalam pelaksanaan pembelajaran yang selalu mengikuti

perkembangan zaman. Penelitian ini sebagai bahan masukan dalam melakukan inovasi pembelajaran guna meningkatkan kualitas belajar siswanya.

c. Bagi Sekolah

- 1) Dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk mengadakan variasi penggunaan media pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar siswa.
- 2) Dapat memberdayakan semua alat multimedia yang tersedia untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

d. Bagi peneliti

- 1) Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam penulisan karya ilmiah
- 2) Sebagai bekal peneliti sebagai calon guru fisika atau IPA supaya siap melakukan tugas di lapangan

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Pengertian Belajar**

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku dalam pengetahuan, sikap dan ketrampilan yang diperoleh dalam jangka waktu yang lama dan dengan syarat bahwa perubahan yang terjadi tidak disebabkan oleh adanya kematangan ataupun perubahan sementara karena suatu hal (Kokom Komalasari, 2011). Pengertian belajar yang dikemukakan oleh para ahli pendidikan, yaitu Morris L. Biggie mengemukakan bahwa belajar merupakan perubahan terus menerus dalam kehidupan individu yang tidak didapatkan dari keturunan atau tidak terjadi secara genetik, selanjutnya Winkel merumuskan pengertian belajar adalah aktivitas mental atau psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, nilai dan

sikap (Zainal Arifin Ahmad, 2012), hampir sama dengan Winkel, Gagne mendefinisikan belajar sebagai suatu proses perubahan tingkah laku yang meliputi perubahan kecenderungan manusia seperti sikap, minat, atau nilai dan perubahan kemampuannya yakni peningkatan kemampuan untuk melakukan berbagai jenis kinerja (Kokom Komalasari, 2011). Ciri-ciri Belajar dari pengertian belajar menurut para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses usaha dan memerlukan waktu tertentu, terdapat perubahan tingkah laku selama proses belajar, perubahan tingkah laku yang meliputi aspek kognitif, afektif, psikomotorik dan campuran, perubahan terjadi melalui pengalaman dan latihan, perubahan tingkah laku menjadi sesuatu yang relatif menetap, belajar terjadi karena adanya interaksi dengan lingkungan.

## 2. Prinsip-prinsip Belajar

Prinsip-prinsip yang harus diperhatikan dalam belajar terdiri dari 4 prinsip. Prinsip belajar terdiri dari prinsip kesiapan yaitu tingkat keberhasilan belajar tergantung pada kesiapan belajar, prinsip

asosiasi merupakan tingkat keberhasilan belajar tergantung pada kemampuan pelajar mengasosiasikan atau menghuung-hubungkan apa yang sedang dipelajari dengan apa yang sudah ada dalam ingatannya, prinsip latihan yaitu mempelajari sesuatu berulang-ulang baik pengetahuan maupun ketrampilan dan juga dalam kawasan afektif, dan yang terakhir prinsip efek (akibat) adalah situasi emosional pada saat belajar akan mempengaruhi hasil belajar (Kokom Komalasari, 2011).

### 3. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah segala perubahan yang diperoleh berdasarkan pengalaman dan latihan, meliputi pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, kebiasaannya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya, daya pikir, dan aspek lain yang ada pada individu (Nana Sudjana, 2014). Hasil belajar pada hakikatnya merupakan refleksi dari tujuan yang hendak dicapai dari belajar itu sendiri, sebab tujuan itulah

yang menggambarkan ke mana arah pembelajaran akan dibawa. (Gulo, 2008: 40)

Para pendidik dan guru terbantu untuk merumuskan tujuan-tujuan belajar yang akan dicapai dengan rumusan yang mudah dipahami, yaitu dengan menggunakan taksonomi Bloom. Pada taksonomi Bloom ini para praktisi pendidikan dapat merancang program-program pembelajarannya. Secara ringkas, ketiga rumusan taksonomi Bloom tersebut yaitu domain kognitif, domain psikomotorik dan domain efektif (Budiningsih, 2008: 75 – 76).

4. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar  
Hasil belajar yang dicapai siswa secara menyeluruh dipengaruhi dua faktor utama, yakni faktor dalam diri siswa itu sendiri (faktor intern), dan faktor yang datang dari luar diri siswa (faktor ekstern). Kedua faktor tersebut, menurut Slameto, (2003) membagi menjadi beberapa unsur sebagai berikut.
  - a. Faktor intern, meliputi
    - 1) Faktor jasmaniah yakni faktor kesehatan, dan cacat tubuh.



- 2) Faktor psikologis: intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kesiapan.
  - 3) Faktor kelelahan
- b. Faktor ekstern, meliputi
- 1) Faktor keluarga meliputi: cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan.
  - 2) Faktor sekolah meliputi: kurikulum, metode mengajar, relasi guru dengan siswa, relasi siswa satu dengan yang lain, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah. Faktor masyarakat meliputi: kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

## 5. Media Pembelajaran

### 1) Pengertian Media

Media berasal dari bahasa Latin dari kata "*medius*". Maka media merupakan alat yang menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pembelajaran. Media dapat digunakan sebagai alat bantu dan sumber belajar. Media sebagai alat bantu dalam belajar mengajar adalah media digunakan untuk membantu guru dalam proses belajar mengajar. Media sebagai sumber belajar, guru, buku dan lingkungan sekolah merupakan media (Azhar Arzyad, 2014). Media sebagai sumber belajar diakui sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar, yang berupa alat bantu auditif (suara), visual (penglihatan), dan audiovisual (suara dan penglihatan).

### Macam-macam Media

- a) Media *auditif*, media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja. Contohnya; radio, cassette recorder.
- b) Media *visual*, media yang hanya mengandalkan indera penglihatan.

Contohnya; flim strip, slides, foto, gambar atau lukisan, film bisu, film kartun.

- c) Media *audiovisual*, media yang memnggabungkan unsur suara dan unsur gambar. Media audiovisual dibagi lagi ke dalam audiovisual diam dan audiovisual bergerak, contohnya adalah video

## 2) Media Video

Media video dapat menghadirkan sesuatu yang dapat dilihat dan didengar sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar dan memberikan pengalaman belajar kepada siswa (Iwantara I W, 2014). Video merupakan media audio visual yang menayangkan gambar bergerak sekaligus menghasilkan suara. Tayangan video dapat menampilkan format pembesaran gambar atau *zoom*, sehingga dapat mengendalikan penayangan seperti mempercepat, memperlambat, memperbesar, menghentikan tayangan, atau mengulang-ulang tayangan yang dianggap perlu. Video membantu guru mengarahkan imajinasi siswa

lebih terarah dibandingkan mengandalkan daya hayal siswa (Arieska Septian dkk, 2015).

## 6. Materi Cahaya

Sebelum membahas materi cahaya perlu diketahui bahwa Allah SWT adalah Pemberi cahaya yang sangat berguna untuk kehidupan sehari - hari. Tanpa cahaya bumi akan gelap gulita hal ini sesuai dengan firman Allah SWT pada QS An-Nur ayat 35 yaitu :

اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ ۚ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۚ الْمِصْبَاحُ فِي رُجْحَاةٍ ۚ الرُّجْحَاةُ كَأَنَّهُهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ۚ نُورٌ عَلَى نُورٍ ۗ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ ۗ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ

Artinya:

*“Allah (Pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya Allah, adalah seperti sebuah lubang yang tidak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam kaca (dan) kaca itu seakan-akan bintang (yang bercahaya) seperti mutiara, yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang berkahnya, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di sebelah timur (sesuatu) dan tidak pula di sebelah barat(nya), yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah membimbing kepada cahaya-Nya siapa yang*

*dia kehendaki, dan Allah memperbuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia, dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu” (Qur’an terjemahan Muhammad Shohib, 2007).*

Berdasarkan arti ayat tersebut dalam fisika bahwa cahaya putih dari sinar matahari jika dilewatkan pada sebuah prisma akan terurai menjadi warna-warni seperti pelangi. Hal ini sesuai dengan sifat-sifat cahaya yang dapat dipersikan. Lebih jelasnya akan dibahas yang pertama yaitu pengertian cahaya.

#### 1) Pengertian Cahaya

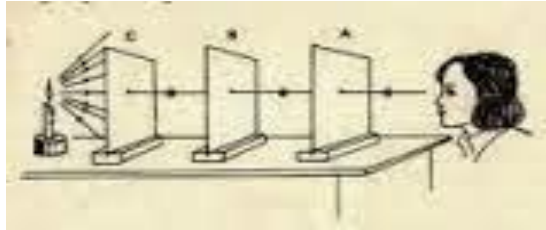
Cahaya adalah energi berbentuk gelombang elektromagnetik yang kasat mata. Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang tidak memerlukan medium untuk merambat.

#### 2) Sifat – sifat Cahaya

##### a. Cahaya dapat merambat lurus

Hal ini bisa dibuktikan dengan menyediakan tiga buah karton dan tengahnya diberi bolong. Kemudian karton diletakan secara tegak dengan jarak sekitar 30 cm tiap karton. Di ujung karton disimpan lilin yang sedang menyala. Kita bisa melihat api dari lilin itu ketika lubang pada karton diletakan secara lurus satu

sama lain dengan mata kita. Untuk lebih jelas perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 2.1Cahaya dapat merambat lurus

b. Cahaya dapat dipantulkan

Hal ini bisa terjadi pada benda yang tak tembus cahaya seperti tembok, meja, cermin, dan sebagainya.

c. Cahaya dapat menembus benda bening

Berdasarkan dapat tidaknya ditembus oleh cahaya, benda-benda dapat dibedakan menjadi dua yaitu benda gelap dan benda bening.

Contohnya adalah kaca, bukan cermin.

d. Cahaya dapat dibiaskan

Perlu diketahui bahwa apabila cahaya merambat melalui dua zat yang berbeda kerapatannya, maka cahaya tersebut akan dibelokkan. Peristiwa pembelokan cahaya

setelah melewati media rambatan yang berbeda itulah yang disebut dengan pembiasan.

Contoh pensil dimasukkan ke dalam gelas.

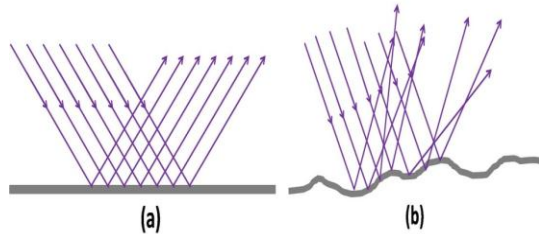
e. Cahaya dapat dapat diuraikan

Dispersi merupakan penguraian cahaya putih menjadi berbagai macam cahaya berwarna. Cahaya matahari yang kita lihat berwarna putih, padahal sebenarnya cahaya matahari tersusun atas banyak cahaya berwarna. Cahaya matahari diuraikan oleh titik-titik air di awan sehingga terbentuk pelangi. Warna pelangi terbentuk dari warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu.

3) Pemantulan Cahaya

a. Jenis-jenis pemantulan cahaya

Berdasarkan keadaan permukaannya, pemantulan cahaya dibagi menjadi 2, yaitu pemantulan baur terlihat pada gambar 2.2a dan pemantulan terarah terlihat pada gambar 2.2b



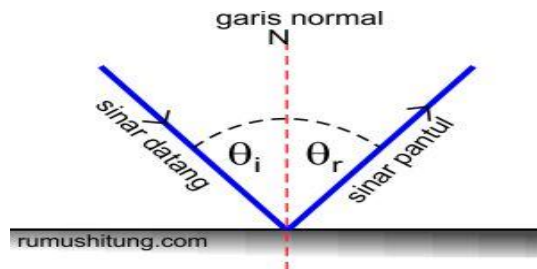
Gambar 2.2a Pemantulan cahaya terarah,  
2.2b. Pemantulan cahaya baur

- b. Pemantulan terarah, yaitu pemantulan yang terjadi karena berkas sinar datang jatuh pada permukaan halus atau rata. Pada pemantulan teratur, cahaya akan dipantulkan ke satu arah. Pemantulan ini akan menyejukkan mata.
  - c. Pemantulan difus atau pemantulan baur, yaitu pemantulan cahaya ke segala arah yang terjadi karena bekas sinar datang jatuh pada permukaan kasar atau tidak rata. Pemantulan ini akan memberi kesan menyilaukan mata.
- 4) Hukum Pemantulan
- Hukum pemantulan cahaya pada suatu permukaan, yang dapat dinyatakan sebagai



berikut (Raymond A. Serway dan John W. Jewett, Jr, 2010):

1. Sinar datang, sinar pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang yang sama
2. Sudut pantul sama dengan sudut datang



Gambar 2.3 sudut datang sama dengan sudut pantul

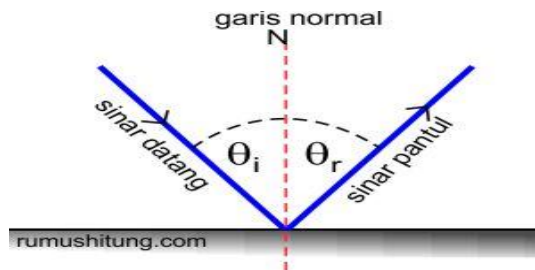
$$\theta_i = \theta_r \quad (2.1)$$

## 5) Pemantulan Cahaya pada Cermin

Cermin adalah benda padat yang salah satu sisinya halus dan mengkilap yang dilapisi amalgam perak sehingga memantulkan seluruh cahaya yang datang. Cermin dibedakan menjadi 3, yaitu : cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung.

### a. Pemantulan pada Cermin Datar

Menurut Hukum Pemantulan yaitu.



Gambar 2.4 Hukum pemantulan

- a) Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar.
- b) Sudut datang sama dengan sudut pantul.

Pernyataan tersebut dikenal dengan hukum pemantulan cahaya. Sifat bayangan pada cermin datar (Marthen Kanginan, 2002)

- (1) Maya
  - (2) Sama besar dengan bendanya
  - (3) Tegak
  - (4) Jarak bayangan = jarak benda
- 6) Pemantulan Cahaya Pada cermin Cekung dan Cembung
- Cermin cekung

Cermin cekung adalah cermin yang permukaannya pantulnya melengkung ke dalam. contohnya adalah ketika kita melihat cermin pada lengkungan dalam senter. Cermin cekung memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

- a. Cermin cekung akan memantulkan sinar-sinar sejajar menuju titik fokusnya.
- b. Cermin cekung bersifat mengumpulkan cahaya atau disebut konvergen.

Sinar-sinar istimewa pada cermin cekung dapat diartikan sebagai berikut (Paul A Tipler, 2001) :

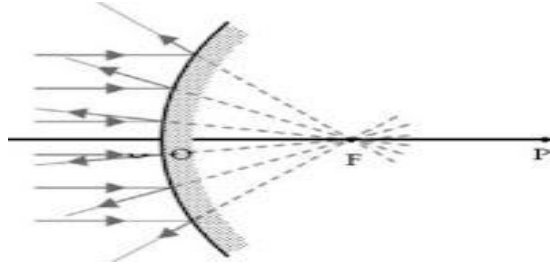
- a. sinar datang yang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus,
- b. sinar datang yang melalui titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama, dan
- c. sinar datang yang melalui pusat kelengkungan cermin dipantulkan kembali pada dirinya sendiri.

#### Cermin Cembung

Cermin cembung adalah cermin yang permukaannya pantulnya melengkung ke luar.

#### Sifat Cermin Cembung

Cermin cembung memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

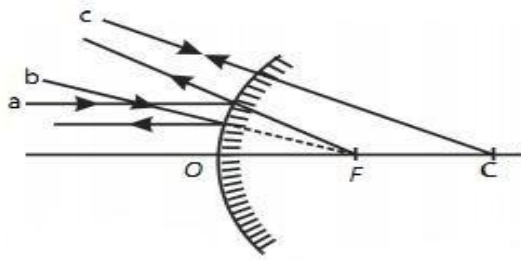


Gambar 2.5 Cermin cembung

- a. Berkas sinar yang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
- b. Cermin cembung bersifat menyebarkan cahaya atau disebut divergen.

Sinar istimewa pada cermin cembung

Sinar-sinar istimewa pada cermin cembung dapat dituliskan sebagai berikut :

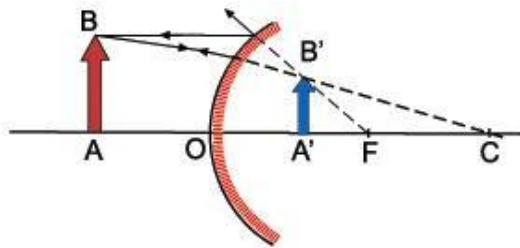


Gambar 2.6 Sinar istimewa cermin cembung

- Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
- Sinar datang menuju titik fokus seolah-olah dipantulkan sejajar sumbu utama.
- Sinar datang menuju pusat kelengkungan cermin akan dipantulkan seolah-olah melalui sinar datang.

Bayangan pada Cermin Cembung

bayangan yang terbentuk pada cermin cembung adalah sebagai berikut:



Gambar 2.7 Sifat bayangan : Maya, Tegak, Diperkecil

persamaan cermin cembung dan cekung.

Hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, jarak fokus cermin dan jari-jari kelengkungan cermin lengkung adalah sebagai berikut

$$F = \frac{R}{2} \quad (2.2)$$

$$M = \left| -\frac{s'}{s} \right| = \frac{h'}{h} \quad (2.3)$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \quad (2.4)$$

Keterangan:

$F$  = jarak fokus (titik api) cermin (cm)

$s$  = jarak benda dari cermin (cm)

$s'$  = jarak bayangan dari cermin (cm)

$r$  = jari-jari kelengkungan cermin (cm)

$M$  = perbesaran bayangan (kali)

$h$  = tinggi benda (cm)

$h'$  = tinggi bayangan (cm)

konversi tanda untuk pemantulan (Paul A Tipler, 2001)

- a)  $s'$  bernilai (+) jika obyek berada didepan cermin (obyek nyata)
- b)  $s'$  bernilai (-) jika obyek berada dibelakang cermin (obyek maya)
- c)  $R, F$  bernilai (+) jika pusat kelengkungan berada didepan cermin (cermin cekung)
- d)  $R, F$  bernilai (-) jika pusat kelengkungan berada dibelakang cermin (cermin cembung)

## 7) Pembiasan Cahaya

Seberkas cahaya bila melewati bidang batas kedua medium yang berbeda, maka berkas cahaya itu akan dibiaskan (Resnick Haliday, 1998). Hukum I Pembiasan : sinar datang, sinar bias, dan garis normal terletak pada satu bidang datar dan ketiganya berpotongan. Pernyataan ini lebih dikenal sebagai hukum I *Snellius* dengan persamaan (Douglas C. Giancoli, 2001) :

$$n_i \sin \theta_i = n_r \sin \theta_r \quad (2.5)$$

keterangan

$n_i$  = indeks bias medium dimana sinar datang

$n_r$  = indeks bias medium dimana sinar dibiaskan

$\theta_i$  = sudut datang

$\theta_r$  = sudut bias

pembiasan cahaya contohnya pembiasan pada lensa

lensa adalah medium pembias yang dibatasi oleh dua permukaan (peter Soedjo, 1992).

Ada dua jenis lensa, yaitu lensa cembung dan lensa cekung (Saeful Karim, 2008).

a. Lensa cembung

Adalah lensa yang bagian tengahnya lebih tebal dari bagian ujungnya. Tiga sinar istimewa pada lensa cembung, yaitu

- 1) Sinar datang sejajar sumbu utama lensa dibiaskan melalui titik fokus aktif  $F_1$  yang terdapat dibelakang lensa
- 2) Sinar datang melalui titik fokus pasif  $F_2$  yang terdapat didepan lensa dibiaskan sejajar sumbu utama
- 3) Sinar datang melalui titik pusat  $O$  diteruskan tanpa membias

Sifat bayangan yang dibentuk lensa cembung adalah nyata, tegak, diperbesar

Persamaan lensa cembung

$$M = \left| -\frac{s'}{s} \right| = \left| \frac{h'}{h} \right| \quad (2.6)$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \quad (2.7)$$

Kekuatan lensa adalah kemampuan lensa untuk memfokuskan sinar- siinar dimana persamaannya :



$$P = \frac{1}{F} \quad (2.8)$$

Keterangan

$F$  = jarak fokus

$P$  = kekuatan lensa dalam satuan dioptri

b. Lensa Cekung

Lensa yang bagian tengahnya lebih tebal daripada bagian ujungnya. Tiga sinar istimewa pada lensa cekung:

- 1) Sinar yang datang sejajar sumbu utama dibiaskan seakan-akan berasal dari titik fokus aktif  $F_1$
- 2) Sinar yang datang seakan-akan menuju ke titik fokus pasif  $F_2$  dibiaskan sejajar sumbu utama.
- 3) Sinar yang datang melalui titik pusat optik  $O$  diteruskan tanpa membias.

Sifat bayangan yang dibentuk lensa cekung adalah maya, tegak, diperkecil. Persamaan lensa cekung:

$$M = \left| -\frac{s'}{s} \right| = \frac{h'}{h} \quad (2.9)$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \quad (2.10)$$

## 8) Dispersi

Penguraian cahaya putih atas komponen – komponen warna pelangi. Pelangi adalah contoh dispersi cahaya yang terjadi di alam. Pelangi adalah spektrum cahaya Matahari yang diuraikan oleh butir – butir air.

## B. Kajian Pustaka

- a. Penelitian oleh Iwantara, Sadia dan Suma. Pengaruh Penggunaan Media Video *Youtube* dalam Pembelajaran IPA terhadap Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Siswa. Berdasarkan penelitian media video *youtube* dapat membantu siswa menanamkan kemampuan menginterpretasikan konsep IPA dan mampu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar karena media video youtube dapat memvisualisasikan konsep yang abstrak menjadi lebih nyata.
- b. Penelitian oleh Arieska Septian dan Jintar Tempubolon. Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media 3D Terhadap Hasil Belajar Menggambar dengan Perangkat Lunak Kelas XI Program Keahlian Teknik Gambar Bangun SMK

Negeri 2 Meulaboh. Berdasarkan penelitian menggunakan media 3 dimensi memiliki hasil belajar lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan media konvensional. Sehingga penggunaan media 3D memiliki pengaruh yang berbeda secara signifikan terhadap hasil belajar menggambar dengan perangkat lunak SMK Negeri 2 Meulaboh Tahun Ajaran 2014/2015.

- c. Penelitian oleh Puput Istiqomah, I Komang Werdhiana dan Unggul Wahyono. 2015. Pengaruh Penggunaan Media Video Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Suhu dan Kalor Pada Siswa Kelas X Man 1 Palu. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pemahaman siswa yang menggunakan media video lebih unggul dibandingkan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kajian pertama, kedua dan ketiga menggunakan media video dan 3D memiliki pengaruh yang signifikan dalam membantu siswa dalam memahami materi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan menggunakan media atau model pembelajaran konvensional. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian di kajian pustaka

terletak pada materi dan metode penelitian. Pada kajian pustaka yang pertama menggunakan materi listrik dinamis dan listrik statis, kemudian pada kajian kedua tentang menggambar perangkat lunak, sedangkan pada kajian yang terakhir menggunakan materi suhu dan kalor, sementara pada penelitian ini menggunakan materi Cahaya. Perbedaan yang kedua terletak pada metode penelitian, dimana pada kajian pertama menggunakan penelitian eksperimen semu dengan rancangan *pretest-posttest non-equivalent control group design*, kemudian pada kajian kedua menggunakan kuantitatif dan kualitatif, kajian ketiga menggunakan metode dengan pengambilan sampel *total sampling* sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pengambilan sampel *purposive sampling*.

### **C. Rumusan Hipotesis**

Dari permasalahan yang ada, maka penulis dapat memberikan hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

$H_o$ : Implementasi media pembelajaran IPA menggunakan video pada pembelajaran IPA materi Cahaya tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati tahun pelajaran 2017/2018.

$H_a$ : Implementasi media pembelajaran IPA menggunakan video pada pembelajaran IPA materi Cahaya berpengaruh terhadap hasil belajar siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati tahun pelajaran 2017/2018.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif yaitu suatu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivism, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis dan bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan(Sugiyono, 2014:14).

Metode yang digunakan adalah metode *Quasi Experimental Design*. Bentuk design ini merupakan pengembangan dari *true experimental design* dengan pola desain *posttest control group design*. Penelitian ini terdapat dua kelompok yang dipilih dengan pertimbangan tertentu. Kemudian diberi perlakuan untuk mengetahui pengaruh adanya perlakuan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

R<sub>1</sub> X O<sub>2</sub>

R<sub>2</sub> O<sub>4</sub>

Keterangan :

$R_1$  :kelompok eksperimen

$R_2$  : kelompok control

X : treatment (perlakuan)

$O_2$  :hasil belajar akhir (*post test*) kelompok eksperimen

$O_4$  : hasil belajar akhir (post tes) kelompok kontrol

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

### a. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 8 Pati yang berlokasi di Kota Pati Kecamatan Pati Kabupaten Pati.

### b. Waktu Penelitian

Berdasarkan kurikulum yang telah ditetapkan, materi Cahaya diajarkan pada peserta didik kelas VIII semester genap. Oleh karena itu Penelitian dilaksanakan pada waktu semester genap tanggal 28 Maret 2018 s.d 2 Mei 2018

### **C. Populasi dan Sampel**

#### a. Populasi

Populasi penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VIII SMP Negeri 8 Pati yang terdiri dari 9 kelas. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Pati karena siswa di SMP Negeri 8 Pati memiliki karakteristik tertentu seperti motivasi belajar dan hasil belajar yang masih rendah.

#### b. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel penelitian diambil menggunakan purposive sampling dengan melihat hasil ulangan terakhir dan setelah melakukan uji homogenitas kelas VIII I dan VIII H di SMP Negeri 8 Pati sehingga dapat memilih kelas kontrol dan kelas eksperimen.

### **D. Variabel Penelitian**

#### a. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah implementasi media pembelajaran menggunakan media video . Variabel bebas ini memiliki dua



indikator yaitu menggunakan media video IPA dan menggunakan media video sebagai sumber belajar.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa kelas VIII. Variabel terikat ini memiliki indikator yaitu hasil nilai kognitif melalui instrumen tes.

## **E. Metode Pengumpulan Data**

a. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nama-nama peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol, untuk memperoleh data hasil belajar serta data yang berkaitan dengan penelitian.

b. Metode Angket

Angket yang digunakan berupa RatingScale. Angket terdiri dari angket validasi produk dan angket respon siswa. Angket validasi digunakan untuk memperoleh data validitas isi produk, sedangkan angket respon siswa digunakan untuk mengetahui bagaimana responsiswa terhadap produk yang telah dibuat.

c. Metode Tes

Metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengambil data nilai tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jenis tes yang digunakan adalah jenis pilihan ganda yang terdiri dari 18 soal. Yang sebelumnya telah diuji cobakan pada kelas uji coba dengan jumlah 25 soal. Data ini digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian.

**F. Metode Analisis Data**

a. Analisis Instrumen Tes

Instrumen yang telah disusun diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Uji coba dilakukan pada peserta didik yang pernah mendapatkan materi. Tujuannya untuk mengetahui apakah item-item tersebut telah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak.

1) Validitas Soal

Validitas atau kesahihan adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item

tersebut. Jadi suatu instrumen (soal) dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur. Rumus yang digunakan untuk menghitung validitas tes item adalah korelasi *product momen* (Sudijono, 2006:181).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}} \quad (3.1)$$

#### Keterangan

$r_{xy}$	= koefisien korelasi tiap item
$N$	= banyaknya subyek uji coba
$\sum X$	= jumlah skor item
$\sum Y$	= jumlah skor total
$\sum X^2$	= jumlah kuadrat skor item
$\sum Y^2$	= jumlah kuadrat skor total
$\sum XY$	= jumlah perkalian skor item danskor total

Setelah diperoleh nilai  $r_{xy}$  selanjutnya dibandingkan dengan hasil  $r$  pada tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Butir soal dikatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ .

#### Tabel 3.1 Kriteria Validitas Instrumen

Nilai r	Interpretasi
0,81 - 1,00	Sangat tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat rendah

## 2) Reliabilitas

Seperangkat tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut dapat memberikan hasil tes yang tetap, artinya apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subjek yang sama pada waktu lain, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Analisis reliabilitas tes pada penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut (Arikunto, 2006:196).

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$$\begin{aligned}\sum \sigma_i^2 &= \text{varians total} \\ k &= \text{banyak item soal}\end{aligned}$$

Rumus varians item soal yaitu:

$$\sigma_i^2 = \left( \frac{\sum X^2 - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}{N} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan:

$N$  = banyaknya responden

Rumus varians total yaitu:

$$\sigma_t^2 = \left( \frac{\sum Y^2 - \left(\frac{\sum Y}{N}\right)^2}{N} \right) \quad (3.4)$$

Dengan:

$\sum Y$  = jumlah skor item

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor item

$N$  = banyaknya responden

Nilai  $r_{11}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga  $r$  *productmoment* pada tabel dengan taraf signifikan 5%. Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka item tes yang diujicobakan reliabel.

### 3) Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk

mempertinggi usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal dapat digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{J_s} \quad (3.5)$$

Keterangan :

$P$  = tingkat kesukaran

$B$  =banyaknya peserta didik yang menjawab benar

$J_s$  =jumlah seluruh peserta didik peserta tes  
Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah (Suharsimi Arikunto, 2014). Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks

kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.2 kreteria tingkat kesukaran

Interval IK	Kreteria
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

#### 4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda untuk tes berbentuk uraian adalah dengan menghitung perbedaan dua buah rata-rata (mean) yaitu antara mean kelompok atas dan mean kelompok bawah untuk tiap-tiap item soal. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Sudijono, 2006: 211).

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (3.6)$$

Keterangan:

$D$  :daya beda

$B_A$  :banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  :banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$J_A$  :banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  :banyaknya peserta kelompok atas

Tabel 3.3Kreteria menafsirkan daya beda adalah(suharsimi Arikunto, 2012):

Besarnya DB	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

b. Teknik Analisis Data

1. Analisis Tahap Awal

a) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data terdistribusi secara normal atau tidak ada beberapa



teknik yang dapat digunakan untuk menguji normalitas. Salah satunya dengan chi kuadrat.

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data berdistribusi tidak normal

Langkah-langkah uji normalitas menggunakan Chi-Kuadrat:

- 1) Menyusun data dan mencari skor tertinggi dan skor terendah.
- 2) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- 3) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- 4) Membuat tabulasi data ke dalam simpangan baku.
- 5) Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dengan rumus:

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (3.7)$$

- 6) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- 7) Menghitung frekuensi harapan dengan tabel.
- 8) Menghitung nilai chi-kuadrat dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3.8)$$

Keterangan:

$\chi^2$  : Harga chi-kuadrat

$O_i$  : Frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  : Frekuensi yang diharapkan

$k$  : Banyaknya kelas interval

- 9) Membandingkan harga chi-kuadrat dengan tabel chi-kuadrat untuk menentukan kriteria pengujian digunakan derajat kebebasan (dk) =  $k - 1$ , dimana  $k$  adalah banyaknya kelas interval dan taraf signifikan 5%
- 10) Menarik kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:

$H_0$  : ditolak jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$

$H_1$  : diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

b) Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui seragam atau tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Pengujian homogenitas data dapat dilakukan dengan uji varians. Rumus yang digunakan yaitu

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}} \quad (3.9)$$

Kemudian harga  $F$  hitung dibandingkan dengan harga  $F$  tabel dengan dk pembilang=  $n_2 - 1$  dan dk penyebut=  $n_1 - 1$ . Jika  $F$  hitung  $< F$  tabel maka varians data homogen, sedangkan jika  $F$  hitung  $> F$  tabel maka varians data tidak homogen (Sugiyono:2014: 175)

2. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir sama dengan analisis tahap awal yaitu adanya uji normalitas dan uji homogenitas. Langkah untuk uji normalitas dan homogenitas tahap akhir ini sama dengan

langkah pada analisis tahap awal. Namun pada analisis tahap akhir ini terdapat uji t untuk menguji perbedaan rata-rata nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil analisis tahap akhir digunakan untuk menguji hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Uji yang digunakan ini yaitu uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan yang berbunyi:

$H_o$  : tidak pengaruh

$H_a$  : pengaruh

Uji t-test ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua mean yang berasal dari dua distribusi. Rumus t-test tersebut adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.10)$$

Keterangan:

$t$  = t hitung

$X_1$  = mean dari kelompok eksperimen

$X_2$  = mean dari kelompok control

$S_1^2$  = varian kelompok eksperimen

$S_2^2$  = varian kelompok kontrol

$n_1$  = jumlah responden kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah responden kelompok kontrol

kriteria pengujian menggunakan taraf signifikan 5%, jika  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel maka  $H_0$  ditolak (implementasi media pembelajaran IPA menggunakan video pada pembelajaran IPA materi cahaya tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Pati tahun pelajaran 2017/2018). Perhitungan  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel maka  $H_0$  diterima (implementasi media pembelajaran IPA menggunakan video pada pembelajaran IPA materi cahaya berpengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Pati tahun pelajaran 2017/2018) (Sugiyono, 2014). Kemudian untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa maka dilakukan uji Gain untuk mengetahui gain mana yang lebih tinggi dengan menggunakan persamaan

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{skorpostest} - \text{skorpretest}}{\text{skormaksimal} - \text{skorpretest}} \quad (3.11)$$

Nilai kreterian N-Gain sebagai berikut

Tabel 3.4 nilai kreterian N-Gain

Perolehan N-Gain	Kreteria
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

#### **A. Deskripsi Data**

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Pati pada tanggal 28 Maret sampai 2 Mei 2018. Tanggal 28 Maret 2018 peneliti melakukan tes uji coba soal pada kelas yang telah mendapatkan materi cahaya sebelumnya yaitu di kelas IX B dan IX H. Kelas yang digunakan sebagai sampel adalah kelas VIII I (kelas eksperimen) dan kelas VIII H (kelas kontrol), dapat dilihat pada lampiran 11. Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas tersebut harus memiliki kemampuan yang sama sehingga peneliti melakukan uji normalitas dan uji homogenitas yang diambil dari nilai Ujian Tengah Semester (UTS) kedua kelas tersebut yang digunakan sebagai nilai awal.

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan
  - a. Melakukan observasi untuk mengetahui kondisi lingkungan subjek maupun objek penelitian

- b. Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
  - c. Menyiapkan media pembelajaran Video pada materi Cahaya
  - d. Menyusun kisi-kisi instrumen uji coba
  - e. Menyusun instrumen tes dan angket. Untuk instrumen tes berupa soal berbentuk pilihan ganda dengan 4 option jawaban, sedangkan angket menggunakan *rating scale* yang terdiri dari 4 tingkatan.
  - f. Menguji cobakan instrumen uji coba kepada peserta didik kelas IX B dan IX H
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen yaitu kelas VIII I adalah pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran dengan Video 3D. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 kali pertemuan (8x40') untuk menyampaikan materi dan *post-test*
  - b. Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas kontrol yaitu kelas VIII H adalah dengan



menggunakan pembelajaran konvensional. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 kali pertemuan (8 jam pelajaran) yaitu (8x40') untuk menyampaikan materi dan *post-test*

Kegiatan belajar mengajar pada kelas kontrol peserta didik sebagian besar hanya duduk dan memperhatikan materi dari guru. Selanjutnya guru memberikan contoh soal dan memberikan tanya jawab kepada peserta didik tentang materi yang baru saja dipelajari. Kenyataannya hanya sedikit peserta didik yang memberikan pertanyaan. Proses kegiatan belajar mengajar seperti ini hanya berpusat pada guru sehingga peserta didik terlihat jenuh dan tidak memperhatikan dalam pembelajaran.

c. Evaluasi pembelajaran

Evaluasi ini merupakan penerapan tes tertulis. Evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar peserta didik setelah mendapatkan perlakuan. Data yang didapatkan dari evaluasi merupakan data akhir yang dapat digunakan sebagai pembuktian hipotesis.

## B. Analisis Data

### 1. Analisis Uji Coba Instrumen

Instrumen uji coba yang dikenakan pada kelas uji coba yaitu kelas IX B dan IX H lampiran 1 merupakan soal pilihan ganda berjumlah 25 butir soal. Kemudian hasil tes uji coba di analisis mulai dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal agar semua soal yang nantinya akan digunakan dalam *post-test* kelas penelitian benar-benar memenuhi kualifikasi soal yang baik. Adapun analisis hasil instrumen uji coba adalah sebagai berikut:

#### a. Instrumen Tes

##### 1) Analisis Validitas

Digunakan untuk mengetahui kevalidan item tes. Soal yang tidak valid akan dibuang sedangkan item yang valid dapat digunakan untuk evaluasi akhir pada penelitian materi cahaya. Berdasarkan uji coba soal yang telah dilaksanakan dengan jumlah peserta uji coba,  $N = 60$  dan taraf signifikansi 5% didapat  $r_{tabel} = 0,254$ , jadi item soal dikatakan valid jika  $r_{hitung} > 0,254$  ( $r_{hitung}$  lebih besar dari 0,254). Diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba

No	Kreteria	$r_{tabel}$	Nomor Soal	Jumlah
1	Valid	0,254	1,2,3,4,5, 6,7,9,10, 11,13,14 ,16,17,2 0,22,23, 24	18
2	Invalid		8,12,15, 18,19,21 ,25	7
Jumlah				25

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7.

## 2) Analisis Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten untuk kapanpun instrumen disajikan. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas 25 butir soal dengan  $N = 60$  diperoleh  $r_{11} = 0,629$  dan  $r_{tabel} = 0,254$ . Maka dapat disimpulkan bahwa soal ini merupakan soal yang reliabel. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada lampiran 8.

### 3) Analisis Daya Beda Soal

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Daya Beda Butir Soal

No	Kreteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Jelek	12,18,19	3
2	Sangat jelek	15,21,25	3
3	Cukup	1,2,3,5,8,1 6,17,22,24	9
4	Baik	4,6,7,9,10, 11,13,20,2 3	9
5	Baik sekali	16	1
Jumlah			25

Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 9

#### 4) Analisis Indeks Kesukaran

Analisis Indeks Kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal tersebut memiliki kriteria sedang, sukar atau mudah. Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal diperoleh.

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Indeks kesukaran

No	Kreteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Sukar	12,15,16,1 9,22,23,24	7
2	Sedang	1,4,7,8,10, 11,13,14,1 8,20,21,25	12
3	Mudah	2,3,5,6,9,1 7	6
Jumlah			25

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10

## 2. Analisis Angket

Angket diberikan pada dosen, guru dan siswa untuk menanggapi video yang digunakan untuk penelitian. Instrumen angket menggunakan skala likert yang terdiri dari 4 tingkatan. Adapun hasil analisisnya sebagai berikut:

### a. Analisis Angket Tanggapan Dosen Ahli dan Guru Mata Pelajaran IPA

Angket diberikan kepada Dosen ahli dan guru yang berperan sebagai validator untuk memvalidasi video yang akan digunakan sebagai penelitian apakah layak digunakan atau tidak, dimana hasil validator adalah video pada materi cahaya layak digunakan. Hasil analisis tanggapan dosen ahli dan guru dapat dilihat pada lampiran 25

### b. Analisis Angket Respon Siswa

Hasil analisis respon siswa dengan Jumlah skor hasil pengumpulan data = 666. Jumlah skor kreterium ( bila setiap mendapat skor tertinggi)=  $4 \times 20 \times 10 = 800$ . Untuk skor tertinggi tiap butir = 4, jumlah butir pertanyaan 20 dan jumlah responden = 10 dengan demikian respon siswa terhadap

implementasi media pembelajaran menggunakan video pada materi cahaya  $(666 : 800) \times 100\% = 83,25\%$  dari hasil persentasi yaitu 83,25 % termasuk katagori siswa sangat setuju apabila menggunakan media Video pada materi Cahaya. Perhitungan hasil analisis respon siswa lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 27

### 3. Analisis Data Hasil Penelitian

#### a. Analisis Tahap Awal

Analisis tahap awal penelitian merupakan analisis terhadap data awal yang diperoleh peneliti sebagai syarat bahwa objek yang akan diteliti merupakan objek yang secara relatif sah dijadikan sebagai objek penelitian. Data yang digunakan untuk analisis tahap awal penelitian ini adalah data nilai UTS. Untuk daftar nilai UTS dapat dilihat pada lampiran 12. Berdasarkan data tersebut untuk menganalisis data awal penelitian peneliti melakukan uji relatif yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut

berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Chi-Kuadrat*. Berdasarkan data awal perhitungan dari nilai UTS masing-masing sampel maka diperoleh hasil perhitungan normalitas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam distribusi frekuensi berikut:

Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas VIII I

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	75-76	5	13,9
2	77-78	7	19,4
3	79-80	12	33,3
4	81-82	8	22,2
5	83-84	4	11,1
Jumlah		36	100

Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal Kelas VIII H

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	72-74	5	13,9
2	75-77	11	30,6
3	78-80	11	30,6
4	81-83	6	16,6
5	84-86	3	8,3
Jumlah		36	100



Kreteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k-1$ . Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka dapat berdistribusi normal dan sebaliknya  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Data Hasil Uji Normalitas Awal

kelas	$\chi^2_{hitung}$	dk	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
VIII I	7,341	4	9,488	Normal
VIII H	7,087	4		Normal

Terlihat dari tabel tersebut bahwa uji normalitas nilai awal pada kelas VIII I untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 5-1 = 4$ , diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 7,341$ . Sedangkan uji normalitas nilai awal pada kelas VIII H untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 5-1 = 4$ , diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 7,087$  dan  $\chi^2_{tabel} = 9,488$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui

perhitungan uji normalitas awal selengkapnya dilihat pada lampiran 13 dan 14.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut mempunyai varian yang sama (homogen) atau tidak. Uji kesamaan dua varian data dilakukan dengan pembagian antara varian terbesar dengan varian terkecil. Kedua kelas mempunyai varian yang sama apabila menggunakan  $\alpha = 5\%$  menghasilkan  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ , ini berarti kedua kelas dikatakan homogen.

Tabel 4.7 Data Hasil Uji Homogenitas Awal

No	Kelas	$F_{\text{hitung}}$	$F_{\text{tabel}}$	Keterangan
1	VIII I	1,009	1,72	Homogen
2	VIII H			

Hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel diatas diperoleh  $F_{\text{hitung}} = 1,009$  dengan peluang  $\frac{1}{2} \alpha$  dan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$

dengan dk pembilang dan dk penyebut sama yaitu 36, maka  $F_{\text{tabel}} = 1,72$  terlihat bahwa  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  yaitu  $1,009 < 1,72$ . Hal ini berarti bahwa data bervariasi homogen. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15.

b. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir ini didasarkan pada nilai *post-test* yang diberikan pada peserta didik baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Untuk daftar nilai akhir (*post-test*) dapat dilihat pada lampiran 28. Analisis akhir ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata dan uji gain.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas tahap kedua ini data yang digunakan adalah nilai *post-test*. Dari hasil penelitian maka telah diperoleh nilai dari masing-masing kelas yang akan disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Eksperimen (VIII I)

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	33-41	2	5,6
2	42-50	8	22,2
3	51-50	4	11,1
4	60-68	13	36,1
5	69-77	7	19,4
6	78-86	2	5,6
Jumlah		36	100

Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir Kelas Kontrol (VIII H)

No	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi relatif (%)
1	28-36	3	8,3
2	37-45	8	22,2
3	46-54	9	25
4	55-63	7	19,4
5	64-72	7	19,4
6	73-81	2	5,6
Jumlah		36	100

Kreteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k-1$ . Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka dapat berdistribusi normal dan sebaliknya  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Hasil

pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Data Hasil Uji Normalitas Akhir

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	dk	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
Eksperi men	10,017	5	11,070	Normal
Kontrol	10,433	5		Normal

Terlihat dari tabel tersebut bahwa uji normalitas nilai akhir pada kelas eksperimen (VIII I) untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6-1 = 5$ , diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 10,017$ . Sedangkan uji normalitas nilai akhir pada kelas kontrol (VIII H) untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6-1 = 5$ , diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 10,433$  dan  $\chi^2_{tabel} = 11,070$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui perhitungan uji normalitas akhir selengkapnya dilihat pada lampiran 29 dan 30.

## 2) Uji Homogenitas

Penghitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai *post-*

*test*. Kedua kelas mempunyai varian yang sama apabila menggunakan  $\alpha = 5\%$  menghasilkan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , ini berarti kedua kelas dikatakan homogen.

Tabel 4.11 Data Hasil Uji Homogenitas Akhir

No	Kelas	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
1	VIII I	1,124	1,72	Homogen
2	VIII H			

Hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel diatas diperoleh  $F_{hitung} = 1,124$  dengan peluang  $\frac{1}{2} \alpha$  dan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang dan dk penyebut sama yaitu 36, maka  $F_{tabel} = 1,72$  terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,124 < 1,72$ . Hal ini berarti bahwa data bervariasi homogen. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 31.

### 3) Uji Perbedaan Rata-Rata

Hasil penghitungan menunjukkan bahwa data hasil belajar peserta didik VIII H dan VIII I berdistribusi normal dan homogen. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji t satu pihak yaitu pihak kanan.

Penelitian ini diperoleh bahwa rata-rata kelas eksperimen  $\bar{x}_1 = 60,63$  dan rata-rata kelas kontrol  $\bar{x}_2 = 54,16$  dengan  $n_1 = 36$  dan  $n_2 = 36$  diperoleh  $t_{hitung} = 2,132$ . Dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 70$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,671$ .

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 2,132$  dan  $t_{tabel} = 1,671$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Kesimpulannya implementasi media pembelajaran menggunakan video dapat mempengaruhi hasil belajar siswa kelas VIII yaitu dengan nilai rata-rata hasil belajar pada materi pokok cahaya dengan menggunakan media pembelajaran video pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata pembelajaran kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Untuk

penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 32.

#### 4) Uji Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil perhitungan gain kelas kontrol (VIII H) diperoleh rata-rata pretes 72,78 dan rata-rata *post-test* 73,02 sehingga diperoleh gain 0,0089. Pada kelas eksperimen (VIII I) diperoleh rata-rata pretes 70,09 dan rata-rata *post-test* 73,21 sehingga diperoleh gain 0,1043. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lamipiran 32 dan 33. Berdasarkan data tersebut, maka dikatakan peningkatan hasil belajar materi pokok cahaya kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran Video lebih baik dibandingkan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Peneliti menggunakan nilai ujian tengah semester peserta didik di SMP Negeri 8 Pati untuk dijadikan sebagai dasar awal melaksanakan penelitian agar mengetahui kemampuan awal kelas yang akan dijadikan



objek penelitian apakah sama atau tidak. Data awal tersebut kemudian diolah peneliti dengan menguji normalitas dan homogenitas.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas untuk kelas VIII I  $\chi^2_{hitung} = 7,341$  sedangkan  $\chi^2_{tabel} = 9,488$  karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka kelas VIII I berdistribusi normal. Kelas VIII H  $\chi^2_{hitung} = 7,087$  dan  $\chi^2_{tabel} = 9,488$ . Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka kelas VIII H berdistribusi normal. Pada uji homogenitas data diperoleh  $F_{hitung} = 1,009$  sedangkan  $F_{tabel} = 1,72$ . Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka kelas VIII H dan VIII I adalah homogen. Dengan kata lain bahwa kondisi kemampuan kedua kelas sebelum diberi perlakuan adalah sama, yaitu normal dan homogen. Oleh karena itu kedua kelas layak dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pemberian *treatment* atau perlakuan pada masing-masing kelas yaitu pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dan penggunaan media pembelajaran berbasis video pada kelas eksperimen, kemudian diberi test akhir (*post-test*) yang sama, yaitu 18 item soal pilihan ganda dengan waktu 60 menit.

Test akhir (*post-test*) yang berisi 18 item soal pilihan ganda tersebut adalah hasil analisis soal uji coba

yang telah diuji cobakan pada kelas uji coba. Kelas uji coba adalah kelas yang sudah mendapatkan materi cahaya sebelumnya, yaitu kelas IX. Soal uji coba berjumlah 25 butir soal yang diuji kelayakannya, baik validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal. Hasilnya 18 butir soal yang digunakan untuk tes akhir (*post-test*) untuk kelas kontrol dan eksperimen.

Hasil tes akhir (*post-test*) diperoleh rata-rata *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol. Kelas kontrol mempunyai nilai *post-test* 54,16, sedangkan kelas eksperimen mempunyai rata-rata nilai *post-test* 60,63. Pengujian normalitas kelas kontrol diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 10,433$  dan kelas eksperimen  $\chi^2_{hitung} = 10,017$  dengan masing-masing mempunyai  $k = 6$  maka  $dk = 5$  sehingga  $\chi^2_{tabel}$  masing-masing kedua kelas 11,070. Dengan kriteria  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  adalah berdistribusi normal. Maka sesuai dengan hasil perhitungan kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

Uji kesamaan varians (homogenitas) diperoleh hasil  $F_{hitung} = 1,124 < F_{tabel} = 1,72$  maka kelas adalah homogen. Untuk hipotesis perbedaan rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = 2,132$  sedangkan  $t_{tabel} = 1,671$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hipotesis yang diajukan ( $H_a$ ) dapat diterima. Jadi,

rata-rata hasil belajar IPA dengan menggunakan media pembelajaran Video lebih baik daripada rata hasil belajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Peningkatan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan dapat diketahui dengan menggunakan rumus gain. Hasil perhitungan gain kelas kontrol (VIII H) diperoleh rata-rata nilai awal 72,78 dan rata-rata nilai akhir 73,02 sehingga diperoleh gain 0,0089. Pada kelas eksperimen (VIII I) diperoleh rata-rata nilai awal 70,09 dan rata-rata nilai akhir 73,21 sehingga diperoleh gain 0,1043. Berdasarkan data tersebut peningkatan hasil belajar materi pokok cahaya kelas eksperimen yang menggunakan media video lebih baik dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Respon siswa setelah melihat Video tentang materi Cahaya sangatlah positif siswa tertarik untuk memperhatikan dan rasa ingin tahu setelah melihat semakin besar hal ini dapat dilihat dari hasil analisis angket respon siswa yang terdapat pada lampiran 27 dimana hasil persentasenya mencapai 83,25 % yang termasuk kategori sangat setuju dalam penggunaan media pembelajaran menggunakan Video. Hal ini

dikarenakan penyajian video pada materi cahaya terdapat cerita, gambar, dan contoh yang dapat memudahkan siswa memahami materi tersebut. Isi dan animasi video memberikan kesan bahwa isinya bermanfaat untuk diketahui sehingga respon siswa sangat bagus dan senang terhadap penggunaan media pembelajar video.

Peningkatan hasil belajar yang diraih oleh kelas eksperimen dikarenakan adanya suasana belajar di kelas lebih kondusif, aktif dan minat serta antusias siswa terlihat dibandingkan dengan kelas kontrol, terutama pada hal penyampaian materi yang tidak terpusat pada guru, sehingga siswa lebih fokus pada pembelajaran dalam video. Media pembelajaran video merupakan video yang ditampilkan secara nyata khususnya pada pembelajaran materi cahaya, dimana materi disajikan dengan alur cerita yang mengarah pada materi cahaya yaitu mulai dari dialog yang berupa kartun sampai melukiskan sinar-sinar istimewa dan melukis pembentukan bayangan. Tayangan video ini didalamnya ada efek teks, gambar bergerak, efek suara yang mengandung instruksi pembelajaran dan animasi. Animasi yang disertai instruksi pembelajaran yang

dihadirkan dapat memvisualisasikan konsep yang abstrak menjadi lebih nyata sehingga siswa tertarik, tidak bosan dan mudah memahami materi khususnya pada materi cahaya dan peneliti dapat mengarahkan imajinasi siswa lebih terarah dibandingkan mengandalkan daya hayal siswa. Pembelajaran di kelas kontrol sangatlah berbeda, dimana siswa hanya mendengarkan guru mengajar sehingga siswa bosan, ramai dan suasana kelas menjadi tidak kondusif, hal tersebut menyebabkan peningkatan belajar siswa kurang meningkat. Penelitian ini sesuai dengan penelitian I. W. Iwantara, dkk (2014) yang menggunakan media video *youtube* dalam pembelajaran, yaitu hasil analisis berdasarkan rata-rata N-Gain tiap indikator pemahaman konsep yang berkualifikasi tinggi pada video *youtube* dikarenakan adanya animasi yang merupakan kelebihan dari video *youtube* dalam memvisualisasikan konsep yang abstrak menjadi nyata. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Arieski Septian, dkk (2015) yang menggunakan media 3D yaitu hasil belajar yang menggunakan media 3D lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan media konvensional. Hal ini berbeda

dengan penelitian Ika Nurhayati, dkk (2011) yang menggunakan media pembelajaran Video, dimana penerapan media pembelajaran video ini tidak memiliki peran berarti terhadap hasil belajar siswa. Hal tersebut disebabkan siswa belum terbiasa menggunakan media video. Siswa terbiasa menghafal materi dibandingkan memahami konsep karena kebiasaan guru yang mengajar menggunakan metode ceramah.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini masih banyak keterbatasan yang ditemui. Hal ini dikarenakan berbagai faktor, baik dari faktor peneliti, subjek penelitian, instrumen penelitian, maupun faktor lainnya. Kekurangan yang terdapat pada penelitian ini hendaknya menjadi perhatian semua pihak yang berkompeten agar dapat diperbaiki. Adapun keterbatasan penelitian antara lain:

##### **1. Keterbatasan Tempat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan hanya terbatas pada satu tempat, yaitu SMP Negeri 8 Pati. Apabila ada hasil penelitian di tempat lain yang berbeda, hasilnya

bisa jadi berbeda dari penelitian yang peneliti lakukan.

## 2. Keterbatasan Materi

Penelitian ini terbatas pada materi pokok cahaya kelas VIII, sehingga menutup kemungkinan hasil yang berbeda saat dilakukan penelitian pada materi yang berbeda.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis penelitian yang telah dilakukan tentang implementasi media pembelajaran IPA menggunakan video pada pembelajaran IPA materi cahaya terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Pati tahun 2017/2018, diperoleh data hasil *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 60,63 dan rata-rata kelas kontrol adalah 54,16. Artinya nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Uji perbedaan dua rata-rata yang telah dilakukan antara nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh hasil  $t_{hitung} = 2,132$  sedangkan  $t_{tabel}$  adalah 1,671. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,132 > 1,671$ ) dengan gain kelas eksperimen 0,1043 dan kelas kontrol diperoleh 0,0089, sehingga dapat disimpulkan bahwa implementasi media pembelajaran IPA menggunakan



video pada pembelajaran IPA materi cahaya dapat mempengaruhi hasil belajar siswa kelas VIII.

Respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran IPA menggunakan video dapat dilihat berdasarkan hasil analisis respon siswa terhadap video dengan diperoleh persentasi 83,25% yang termasuk dalam kategori siswa sangat setuju terhadap implementasi media pembelajaran IPA berbasis menggunakan video.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil dan analisis serta kesimpulan dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan beberapa saran, yaitu:

1. Bagi guru Fisika hendaknya melakukan perbaikan-perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih variatif agar materi dapat tersampaikan secara maksimal dan peserta didik tidak merasa bosan
2. Bagi peserta didik, media pembelajaran ini dapat dijadikan acuan untuk menghilangkan kejenuhan peserta didik dalam pelaksanaan KBM (Kegiatan

Belajar Mengajar) pelajaran Fisika sehingga bisa mencapai hasil belajar yang optimal.

3. Pembelajaran Fisika dengan menggunakan media pembelajaran Video merupakan salah satu alternatif yang bisa diterapkan di sekolah.

### **C. Penutup**

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas hidayah-NYA sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi sederhana ini. Peneliti menyadari kekurangan dan kelemahan yang ada dalam skripsi ini, oleh karena itu saran dan kritik dari berbagai pihak tetap peneliti harapkan. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi peneliti pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Akhirnya tidak lupa peneliti sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sepenuhnya dalam menyelesaikan skripsi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahamad, Zainal Arifin. 2012. *Perencanaan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia
- Akhid Kurniawan. 2011. *Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash MX Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Mata Diklat Melihara/ Servis Sistem Injeksi Bahan Bakar Bensin Pada Siswa Kelas XII SMK Taman Siswa Jetis Yogyakarta Tahun Ajaran 2010/2011*. Yogyakarta.
- Arif Rahman Aththibby. 2009. *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Animasi Komputer Untuk Sekolah Menengah Atas Berbasis Macromedia Flash 8*. JPF ISSN: 2337-5973: halaman 37.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi aksara.
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali

- Anggoro, Yoyok Febri . 2012. *Penggunaan Media Tiga Dimensi Dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV Materi Bangun Ruang*. Surakarta.
- Azizah, Nurul dkk. 2014. *Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X. C Di MAN 2 Jember Tahun Ajaran 2013/2014*. Jurnal Pendidikan Fisika. Vol . 3. No 3: halaman 235.
- C. Asri Budiningsih. 2008. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. RINEKA CIPTA.
- Giancoli, Douglas C. 2001. *FISIKA Edisi Kelima Jilid 2*. Jakarta. Erlangga.
- Haliday, Resnick. 1998. *Fisika Jilid 1 (terjemahan)*. Jakarta: Erlangga.
- Hardiyanto, Widy dkk. 2012. *Pemanfaatan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Macromedia Flash 8 Guna Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Sifat Mekanik Bahan Kelas X Tkj 2 SMK Batik Perbaik Tahun Pelajaran 2011/2012*. *Radiasi*.Vol.1.No.1: halaman 56

- Hidayat, Togik. 2013. *Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash 8 Melalui Pembelajaran Langsung Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Pelajaran Mesin. Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash 8 CNC TU 2A SISWA KELAS XI TPM 3 DI SMK NEGERI 3 BOYOLANGU.* JPTM. Volume 02 Nomor 01: halaman 65.
- Istiqomah, Puput dkk. 2015. *Pengaruh Penggunaan Media Video Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Suhu dan Kalor Pada Siswa Kelas X Man 1 Palu.* Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT) Vol. 5 No. 3. Palu: halaman 28
- Iwantara, dkk. 2014. *Pengaruh Penggunaan Media Video Youtube Dalam Pembelajaran IPA Terhadap Motivasi Belajar Dan Pemahaman Konsep Siswa.* e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA. Vol. 4.
- Kanginan, Marthen. 2002. *Sains Fisika SMP.* Jakarta: Erlangga.
- Karim, Syaiful dkk. 2008. *Belajar IPA.* JAKARTA: Pusat Perbukuan.
- Komalasari. Kokom. 2011. *Pembelajaran Kontekstual.* Bandung: PT Refika Aditama.

- Maunah Binti. 2009. *Landasan Pendidikan*. Yogyakarta: TERAS.
- Muhibbin Syah. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2000), Cet. 5
- Nurhayati, Eka dkk. 2011. *Penerapan Media Pembelajaran Video Pada Pokok Bahasan Fungsi Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Siswi SMA Negeri 2 Karang Anyar*. Pendidikan Biologi Vol 3. No. 2. Surakarta: Halaman 39-40.
- Septian, Arieska dkk. 2015. *Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media 3D Terhadap Hasil Belajar Menggambar dengan Perangkat Lunak Kelas XI Program Keahlian Teknik Gambar Bangun SMK Negeri 2 Meulaboh*. Jurnal Educational Building Vol 1. No. 1. Halaman 70-73
- Serway, Raymond A dan Jhon W. Jewwet, Jr. 2010. *FISIKA untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Shohib, Muhammad. 2007. *Cordova Al-Qur'an & Terjemah*. Bogor: sy9ma.
- Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta. 2003

- Sudijono, Anas .2006. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana. 2014. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudoyo, Peter. 1992. *Azaz-Azas Ilmu Fisika Jilid 3 Optika*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sugiyono. 2014. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Susilowati, Wiji. 2007. *Pengembangan Pogram Macromedia Flash 8 Untuk Pembelajaran Fisika Di SMA*. Jurnal Penelitian dan evaluasi Pendidikan. No 2: halaman 259.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tipler, Paul A. 2001. *Fisika*. Jakarta: Erlangga
- Viajayani, Reny dkk. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Macromedia Flash Pro 8 Pada Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor*.

Jurnal Pendidikan Fisika. Vol.1 No.1: halaman  
144.

W. Gulo. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT  
Grasindo.



## Lampiran 1: Daftar Peserta Didik Kelas Uji Coba

### Daftar Peserta Didik Kelas Uji Coba

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>KODE</b>
1	Agus T.H	UC_1
2	Ainil I M	UC_2
3	Akhmad	UC_3
4	Aldi B	UC_4
5	Ali R	UC_5
6	Anggita	UC_6
7	Anis Dwi	UC_7
8	Bagus A	UC_8
9	Bima Ali	UC_9
10	Bima Okta	UC_10
11	Dedi P	UC_11
12	Dian S	UC_12
13	Dinar N	UC_13
14	Dwi R	UC_14
15	Febri A	UC_15
16	Firly R	UC_16
17	Frisca A	UC_17
18	Hanifah	UC_18
19	Ila Wulan	UC_19
20	Irfan J	UC_20
21	Khoiri	UC_21
22	Krisnaya	UC_22
23	Marina	UC_23
24	M Nur	UC_24
25	Obbet	UC_25
26	Putri	UC_26
27	Risky P	UC_27
28	Sabrina	UC_28
29	Shinta	UC_29
30	Shahib	UC_30

31	Susi	UC_31
32	Tharisa	UC_32
33	Wisnu	UC_33
34	Kuncoro	UC_34
35	Dimas	UC_35
36	Nur K	UC_36
37	Dwi W	UC_37
38	Faradilla	UC_38
39	Wilujeng	UC_39
40	Ririn	UC_40
41	Rizky A	UC_41
42	Anas A	UC_42
43	Febita	UC_43
44	Amaulina	UC_44
45	Zulfa	UC_45
46	yoga	UC_46
47	Miftahul	UC_47
48	Rizky W A	UC_48
49	Dita	UC_49
50	Eko	UC_50
51	Usama	UC_51
52	Rio	UC_52
53	Galih	UC_53
54	Arum	UC_54
55	Fafa	UC_55
56	Iqbal	UC_56
57	Finka	UC_57
58	Rangga	UC_58
59	Pria Diva	UC_59
60	Nesa	UC_60

## Lampiran 2: Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba

### KISI-KISI INSTRUMEN UJI COBA KELAS VIII PADA MATERI CAHAYA

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Ranah Kognitif	No Soal
Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optik dalam produk teknologi sehari-hari	Menyelidiki sifat-sifat cahaya yang berhubungan dengan berbagai bentuk cermin dan lensa	– Menyebutkan sifat-sifat cahaya	C1	2
		– Mendiskripsikan proses dispersi cahaya contohnya pada pelangi	C1	3, 19
		– Menjelaskan pengertian cahaya	C2	2
		– Menjelaskan sifat-sifat bayangan pada cermin datar,cekung dan cembung	C2	11

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mengaplikasikan peristiwa pembiasan pada kehidupan sehari-hari</li> </ul>	C3	4,5, 25
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menentukan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus pada cermin cembung dan cekung</li> </ul>	C3	9, 12, 13
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menentukan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus pada lensa cembung dan cekung</li> </ul>	C3	20, 21
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menentukan sinar-sinar istimewa pada cermin cembung dan cekung</li> </ul>	C3	6, 10
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menentukan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan cekung</li> </ul>	C3	14, 16
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menentukan kuat lensa pada lensa cekung</li> </ul>	C3	18

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menganalisis sifat-sifat bayangan pada cermin cembung dan cekung</li> </ul>	C4	7, 8
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menganalisis sifat-sifat bayangan pada lensa cembung dan cekung</li> </ul>	C4	15, 17, 22,23. 24

### Lampiran 3: Soal Uji Coba

#### SOAL *POSTEST* FISIKA MATERI CAHAYA

**Mata pelajaran** : Fisika

**Materi** : Cahaya

**Waktu** : 80 Menit

---

#### **Petunjuk Umum**

1. Mulailah dengan berdoa kepada ALLAH SWT
2. Tulislah nama dan no absen pada lembar soal
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum kalian menjawab
4. Kerjakan soal dengan benar dan jujur
5. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan cara menyilang jawaban (X)
6. Periksalah jawaban kalian sebelum mengumpulkan kepada guru

---

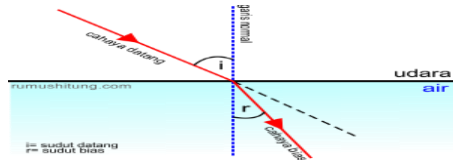
#### **Pilihlah jawaban yang paling tepat pada salah satu huruf A, B, C atau D**

1. Ketika mata Vino terbuka kemudian dapat melihat benda-benda disekitarnya, semua itu terjadi karena adanya cahaya. Apa yang dimaksud dengan cahaya?
  - A. energi yang merambat lurus.
  - B. energi berbentuk magnetik yang merambat lurus ke segala arah.
  - C. energi berbentuk gelombang elektromagnetik yang merambat lurus ke segala arah.
  - D. energi berbentuk gelombang transversal yang merambat lurus ke segala arah.

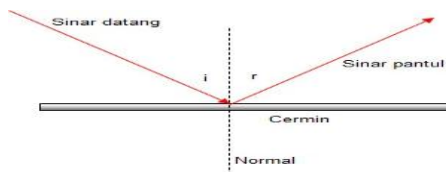
2. Apa sajakah yang termasuk sifat-sifat cahaya?
- 1) Cahaya dapat dibiaskan
  - 2) Cahaya dapat merambat lurus
  - 3) Cahaya dapat dibelokkan
  - 4) Cahaya dapat dipantulkan
  - 5) Cahaya dapat di dispersikan
- A. 1), 2), 3)  
B. 3), 4), 5)  
C. semua benar  
D. 2), 3), 4)
3. Pernahkan kalian melihat pelangi, pelangi memiliki banyak warna. Apa sajakah warna-warna yang ada di pelangi?
- A. merah, biru, hijau, putih, kuning, ungu, hitam  
B. merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu  
C. merah, jingga, kuning, hijau, biru, putih, nila  
D. merah, jingga, putih, ungu, biru, kuning, coklat
4. Apa yang dimaksud dengan pembiasan cahaya?
- A. pembelokan arah cahaya karna melewati medium yang kerapatannya berbeda  
B. pembelokan arah cahaya karna melewati medium yang kerapatannya sama.  
C. pembelokan arah cahaya karna melewati medium yang tidak memiliki kerapatan yang berbeda  
D. pembelokan arah cahaya karna melewati medium yang tidak memiliki kerapatan

5. Perhatikan gambar dibawah ini, manakah yang merupakan pembiasan cahaya pada air?

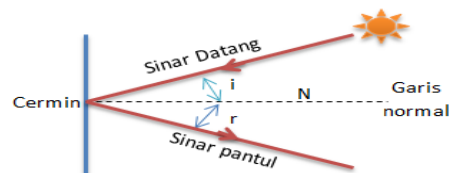
A.



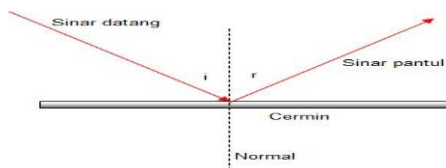
B.



C.



D.



6. Sinar sinar istimewa pada cermin cekung

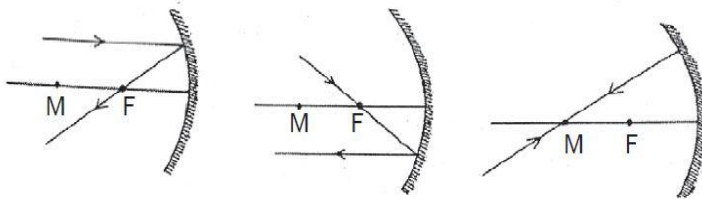
- 1) sinar datang yang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus,
- 2) sinar datang yang melalui titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama, dan



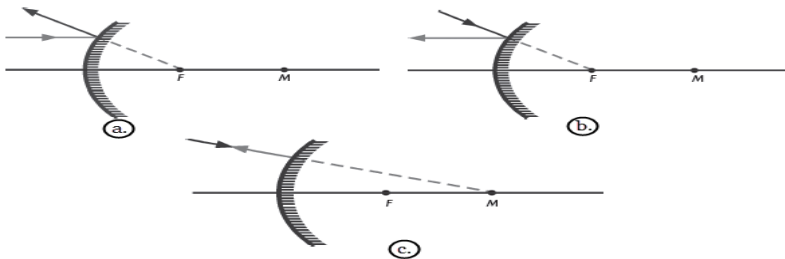
3) sinar datang yang melalui pusat kelengkungan cermin dipantulkan kembali pada dirinya sendiri.

Gambar manakah yang sesuai dengan sinar-sinar istimewa pada cermin cekung?

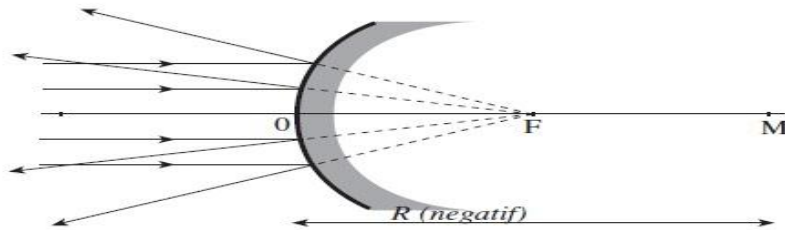
A.



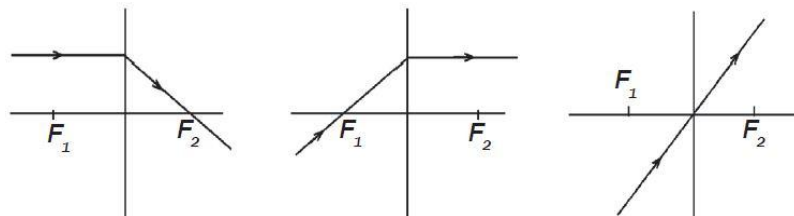
B.



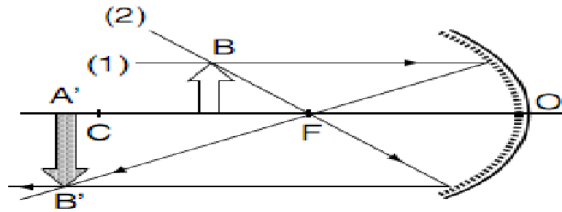
C.



D.



7. Perhatikan gambar dibawah ini



Bagaimana sifat bayangan yang terbentuk?

- A. nyata, tegak, diperbesar
  - B. maya, tegak, diperbesar
  - C. nyata, terbalik, diperbesar
  - D. maya, terbalik, diperbesar
8. Pada cermin cekung saat benda berada di ruang satu bagaimana sifat bayangan yang terbentuk?
- A. maya, tegak, diperbesar
  - B. nyata, tegak, diperkecil
  - C. maya, tegak, diperkecil
  - D. nyata, tegak, diperbesar
9. Sebuah benda diletakkan pada jarak 5 cm di depan cermin cekung dan bayangan yang terbentuk 20 cm maka jarak fokusnya adalah?
- A. 5 cm
  - B. 4 cm
  - C. 6 cm
  - D. 36 cm
10. Dibawah ini yang merupakan sinar-sinar istimewa dari cermin cembung adalah?
- A. sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.

- B. sinar datang yang melalui titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama.
  - C. sinar datang yang melalui pusat kelengkungan cermin dipantulkan kembali pada dirinya sendiri.
  - D. sinar datang yang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus.
11. Sifat-sifat bayangan yang terbentuk oleh cermin datar adalah?
- A. nyata, diperbesar, tegak
  - B. maya, diperkecil, tegak
  - C. nyata, sama besar, tegak
  - D. maya, sama besar, tegak
12. Sebuah benda diletakkan di depan cermin cembung sejauh 36 cm yang jarak fokusnya 12 cm, letak dan sifat bayangan yang dibentuk cermin tersebut adalah?
- A. 9 cm di depan cermin, nyata, tegak
  - B. 18 cm di depan cermin, nyata, tegak
  - C. 9 cm di belakang cermin, maya, tegak
  - D. 18 cm di belakang cermin, nyata, tegak
13. 20 cm di depan cermin cembung ditempatkan sebuah benda. Titik pusat kelengkungan cermin 40 cm. Tentukan perbesaran bayangan!
- A. 0,65 kali
  - B. 10 kali
  - C. 0,57 kali
  - D. 0,5 kali
14. Manakah yang merupakan sinar istimewa dari lensa cekung?
- A. sinar yang datang seakan- akan menuju ke titik fokus pasif  $F_2$  dibiaskan sejajar sumbu utama.

- B. sinar datang sejajar sumbu utama lensa dibiaskan melalui titik fokus aktif  $F_1$  yang terdapat dibelakang lensa
  - C. sinar datang melalui titik fokus pasif  $F_2$  yang terdapat didepan lensa dibiaskan sejajar sumbu utama
  - D. sinar datang melalui titik pusat O diteruskan dengan membias
15. Bagaimana sifat bayangan pada lensa cekung saat benda diletakkan di  $2f$ ?
- A. maya, tegak, diperbesar
  - B. maya, terbalik, diperkecil
  - C. maya, tegak, diperkecil
  - D. maya, terbalik, diperbesar
16. Untuk melukiskan bayangan pada lensa cembung membutuhkan sinar-sinar istimewa, manakah sinar-sinar istimewa lensa cembung, kecuali
- A. sinar yang datang seakan- akan menuju ke titik fokus pasif  $F_2$  dibiaskan sejajar sumbu utama.
  - B. sinar datang sejajar sumbu utama lensa dibiaskan melalui titik fokus aktif  $F_1$  yang terdapat dibelakang lensa
  - C. sinar datang melalui titik fokus pasif  $F_2$  yang terdapat didepan lensa dibiaskan sejajar sumbu utama
  - D. sinar datang melalui titik pusat O diteruskan tanpa membias
17. Sifat bayangan pada lensa cembung saat benda berada di  $2f_2$  adalah?
- A. maya, terbalik, sama besar
  - B. nyata, terbalik, sama besar
  - C. maya, tegak, sama besar
  - D. nyata, tegak, sama besar
18. Sebuah lensa cekung memiliki kekuatan lensa 20 dioptri, jari-jari kelengkungan tersebut adalah?

- A. 0,5 m
  - B. 0,2 m
  - C. 0,05 m
  - D. 2 m
19. Pelangi merupakan contoh dari ?
- A. pemantulan cahaya
  - B. dispersi cahaya
  - C. pembiasan cahaya
  - D. pembelokan cahaya
20. Panjang fokus sebuah lensa cembung (lensa konvergen) 15 cm. Benda yang tingginya 5 cm terletak di sebelah kiri lensa tersebut. Tentukan tinggi bayangan jika jarak benda dari lensa cembung adalah 5 cm.
- A. 7 cm
  - B. 5 cm
  - C. 7,2 cm
  - D. 7,5 cm
21. Dari soal no 20 hitung jarak bayangan pada lensa!
- A. 7,5 cm
  - B. -7,5 cm
  - C. 7 cm
  - D. -7 cm
22. Pada lensa cembung benda diletakkan antara  $2f_2$  dan  $f_2$ , bagaimana sifat bayangan yang terbentuk?
- A. nyata, terbalik, diperkecil
  - B. nyata, tegak, diperbesar
  - C. nyata, terbalik, diperbesar
  - D. nyata, tegak, diperkecil

23. Bayangan yang terbentuk oleh lensa cembung saat benda berada diantara sumbu optik dan  $f_2$  adalah
- A. nyata (dapat ditangkap oleh layar)
  - B. maya (dapat ditangkap oleh layar)
  - C. nyata (tidak dapat ditangkap oleh layar)
  - D. maya (tidak dapat ditangkap oleh layar)
24. Mengapa pada lensa cekung tidak dapat menghasilkan bayangan nyata?
- A. karena setelah mengenai lensa semua sinar menyebar (sinar-sinar tidak akan berpotongan)
  - B. karena setelah mengenai lensa semua sinar menyebar (sinar-sinar berpotongan)
  - C. karena setelah mengenai lensa semua sinar mengumpul (sinar-sinar tidak akan berpotongan)
  - D. karena setelah mengenai lensa semua sinar mengumpul (sinar-sinar berpotongan)
25. Pada saat cuaca panas Dika pulang sekolah menggunakan sepeda, kemudian dari kejauhan Dika seperti melihat genangan air. Setelah dilihat semakin dekat ternyata tidak ada genangan air. Peristiwa alam yang dilihat Dika merupakan adanya dari?
- A. pemantulan cahaya
  - B. pembiasan cahaya
  - C. pembelokan cahaya
  - D. pemantulan dan pembiasan cahaya

**Lampiran 4: Kunci Jawaban Soal Uji Coba**

**KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA**

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

24.	A
25.	D

### RUBRIK PENILAIAN POSTEST KELAS VIII PADA MATERI CAHAYA

Indikator penilaian per butir soal:

No	Kriteria	Skor
1	Benar	1
2	Salah	0

Jumlah skor total = 25

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlahskortotal}}{\text{skormaksimal}} \times 100$$



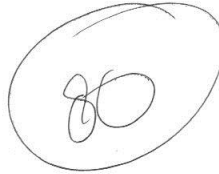
## Lampiran 5: Lembar Jawab Kelas Uji Coba

### Lembar Jawab

Nama : Aini Iqbal M

Kelas : IX - B

No Absen : 2



Berilah tanda (x) pada jawab yang paling benar

1	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
2	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
3	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
4	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
5	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
6	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
7	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
8	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
11	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
12	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
13	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>

14	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
<del>15</del>	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
16	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
17	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
<del>18</del>	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
<del>19</del>	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
20	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
<del>21</del>	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
22	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
23	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
24	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
<del>25</del>	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D

5=5

**Lampiran 6 Analisis Soal Uji Coba**

NO	NAMA						
		1	2	3	4	5	6
1	UC_1	0	0	1	1	0	1
2	UC_2	1	1	1	1	1	1
3	UC_3	0	1	1	1	1	1
4	UC_4	0	0	1	1	1	0
5	UC_5	0	0	1	1	0	1
6	UC_6	1	1	1	1	1	1
7	UC_7	0	1	1	1	1	0
8	UC_8	0	1	1	1	1	1
9	UC_9	0	1	1	1	1	0
10	UC_10	1	1	1	1	1	0
11	UC_11	0	1	1	1	1	1
12	UC_12	1	1	1	1	1	1
13	UC_13	0	1	1	1	1	1
14	UC_14	0	0	1	1	1	0
15	UC_15	1	1	1	1	0	0
16	UC_16	1	1	1	1	1	0
17	UC_17	0	0	1	1	0	0
18	UC_18	1	1	1	1	1	1
19	UC_19	1	1	1	1	1	1
20	UC_20	0	1	1	1	1	1
21	UC_21	0	0	1	1	1	1
22	UC_22	0	1	1	1	1	1
23	UC_23	0	1	1	1	1	1
24	UC_24	0	1	1	1	0	0
25	UC_25	1	1	1	1	1	1
26	UC_26	0	1	1	1	1	1
27	UC_27	1	1	1	1	1	1
28	UC_28	0	1	1	1	1	1
29	UC_29	0	1	1	1	1	1
30	UC_30	0	0	0	1	1	0
31	UC_31	0	1	1	1	1	1
32	UC_32	0	1	1	0	1	1
33	UC_33	0	1	1	1	1	1
34	UC_34	0	1	0	0	0	0
35	UC_35	0	0	1	1	1	0
36	UC_36	1	1	1	0	1	1
37	UC_37	1	1	1	0	0	1
38	UC_38	1	1	1	0	1	1
39	UC_39	1	1	1	0	0	1
40	UC_40	1	1	1	0	1	1
41	UC_41	1	0	1	0	1	1
42	UC_42	0	0	1	1	1	1
43	UC_43	1	1	1	0	1	1
44	UC_44	1	1	1	0	1	1
45	UC_45	1	1	1	0	1	1

46	UC_46	1	1	0	0	0	1
47	UC_47	1	1	1	0	0	1
48	UC_48	1	1	1	0	1	0
49	UC_49	1	1	1	0	1	1
50	UC_50	0	1	1	0	1	1
51	UC_51	1	1	1	0	1	1
52	UC_52	0	0	0	1	0	1
53	UC_53	1	0	1	0	0	0
54	UC_54	1	1	1	0	1	1
55	UC_55	0	0	1	0	1	1
56	UC_56	1	1	1	0	1	1
57	UC_57	1	1	1	0	1	1
58	UC_58	0	0	0	1	0	0
59	UC_59	1	1	1	0	0	1
60	UC_60	0	1	0	0	1	0
	X	29	46	54	36	46	44
	X <sup>2</sup>	841	2116	2916	1296	2116	1936
	rx <sub>xy</sub>	0,30748183	0,430527	0,269236	0,308282	0,430527	0,47986
	r tabel	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254
	validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

jumlah	
valid	tidak valid
18	7

### Hasil Analisis Validitas Butir Soal

#### Nomor Soal

7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	0	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0	1	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	0	1	1	1	0	0
1	1	1	1	0	0	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	1	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	1	1	1	1	0	1	1	0
0	1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	0	0	1	1	0
1	1	1	1	0	0	1	1	0
0	0	1	1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	1	0
1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	1	0	0	1	0
0	1	1	1	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	1	0	0	1	0

0	1	0	1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	1	0	1	1	0
0	0	1	1	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	1	0	0
1	0	1	0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0
36	28	45	30	23	14	33	28	8
1296	784	2025	900	529	196	1089	784	64
0,366817	0,199263	0,394587	0,396684	0,452672	0,202269	0,572086	0,477083	-0,03093
0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254
Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Tidak	Valid	Valid	Tidak

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total
0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	9
1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	20
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	12
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	9
1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	19
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	9
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	9
0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	16
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	14
1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	19
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	14
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	8
0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	11
0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	11
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	7
1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	19
1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	18
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	11
0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	13
0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	15
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	12
0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	11
1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	17
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	13
1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	20
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	13
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	13
0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	11
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	13
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	12
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	10
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	10
0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	13
0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	12
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	10
0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	12
0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	12

1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	9
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	10
0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7
1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	14
0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	13
0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	13
0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	10
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	11
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9
0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	13
0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	11
0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	9
1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	8
0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	8
11	49	32	4	18	18	13	9	15	30	
121	2401	1024	16	324	324	169	81	225	900	
0,47986	0,38475	0,0019	-0,107	0,5976	-0,049	0,5052	0,6712	0,4222	-0,263	
0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	0,254	
Valid	Valid	Tidak	Tidak	Valid	Tidak	Valid	Valid	Valid	Tidak	

NO	NAMA							
		1	2	3	4	5	6	7
1	UC_1	0	0	1	1	0	1	0
2	UC_2	1	1	1	1	1	1	1
3	UC_3	0	1	1	1	1	1	0
4	UC_4	0	0	1	1	1	0	0
5	UC_5	0	0	1	1	0	1	0
6	UC_6	1	1	1	1	1	1	1
7	UC_7	0	1	1	1	1	0	0
8	UC_8	0	1	1	1	1	1	1
9	UC_9	0	1	1	1	1	0	0
10	UC_10	1	1	1	1	1	0	1
11	UC_11	0	1	1	1	1	1	1
12	UC_12	1	1	1	1	1	1	0
13	UC_13	0	1	1	1	1	1	1
14	UC_14	0	0	1	1	1	0	0
15	UC_15	1	1	1	1	0	0	0
16	UC_16	1	1	1	1	1	0	0
17	UC_17	0	0	1	1	0	0	0
18	UC_18	1	1	1	1	1	1	1
19	UC_19	1	1	1	1	1	1	0
20	UC_20	0	1	1	1	1	1	0
21	UC_21	0	0	1	1	1	1	1
22	UC_22	0	1	1	1	1	1	1
23	UC_23	0	1	1	1	1	1	0
24	UC_24	0	1	1	1	0	0	1
25	UC_25	1	1	1	1	1	1	0
26	UC_26	0	1	1	1	1	1	1
27	UC_27	1	1	1	1	1	1	1
28	UC_28	0	1	1	1	1	1	1
29	UC_29	0	1	1	1	1	1	1
30	UC_30	0	0	0	1	1	0	1
31	UC_31	0	1	1	1	1	1	1
32	UC_32	0	1	1	0	1	1	1
33	UC_33	0	1	1	1	1	1	0
34	UC_34	0	1	0	0	0	0	0
35	UC_35	0	0	1	1	1	0	1
36	UC_36	1	1	1	0	1	1	1
37	UC_37	1	1	1	0	0	1	1
38	UC_38	1	1	1	0	1	1	1
39	UC_39	1	1	1	0	0	1	1
40	UC_40	1	1	1	0	1	1	1
41	UC_41	1	0	1	0	1	1	1
42	UC_42	0	0	1	1	1	1	0
43	UC_43	1	1	1	0	1	1	1
44	UC_44	1	1	1	0	1	1	1
45	UC_45	1	1	1	0	1	1	1



46	UC_46	1	1	0	0	0	1	0
47	UC_47	1	1	1	0	0	1	1
48	UC_48	1	1	1	0	1	0	0
49	UC_49	1	1	1	0	1	1	1
50	UC_50	0	1	1	0	1	1	1
51	UC_51	1	1	1	0	1	1	1
52	UC_52	0	0	0	1	0	1	0
53	UC_53	1	0	1	0	0	0	0
54	UC_54	1	1	1	0	1	1	1
55	UC_55	0	0	1	0	1	1	1
56	UC_56	1	1	1	0	1	1	1
57	UC_57	1	1	1	0	1	1	1
58	UC_58	0	0	0	1	0	0	1
59	UC_59	1	1	1	0	0	1	0
60	UC_60	0	1	0	0	1	0	0
	n	29	46	54	36	46	44	36
	n-1	28	45	53	35	45	43	35
	p	0,483333	0,766667	0,9	0,6	0,766667	0,733333	0,6
	q	0,516667	0,233333	0,1	0,4	0,233333	0,266667	0,4
	variansi total							
	pxq	0,249722	0,178889	0,09	0,24	0,178889	0,195556	0,24
	$\sum pq$	4,851944	4,602222	4,423333	4,333333	4,093333	3,914444	3,718889
	KR-20							
	r tabel							
	keterangan							

**Hasil Analisis Reliabelitas Butir Soal**

**Nomor Soal**

8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	0	0	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	1
0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	0	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	1	0	0	0
0	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	1	0	0

1	0	1	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	1	1	0	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	0	1	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	1	0	0	0
0	0	0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0	0	0	0
28	45	30	23	14	33	28	8	11
27	44	29	22	13	32	27	7	10
0,466667	0,75	0,5	0,383333	0,233333	0,55	0,466667	0,133333	0,183333
0,533333	0,25	0,5	0,616667	0,766667	0,45	0,533333	0,866667	0,816667

12,36694915

0,248889	0,1875	0,25	0,236389	0,178889	0,2475	0,248889	0,115556	0,149722
3,478889	3,23	3,0425	2,7925	2,556111	2,377222	2,129722	1,880833	1,765278

0,629370885

0,254

Reliabel

17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total
1	1	0	0	1	0	0	0	1	9
1	0	0	1	0	1	1	1	0	20
1	1	0	0	0	0	0	0	1	12
1	1	0	0	0	0	0	0	0	9
1	1	0	0	0	0	0	0	1	9
1	0	0	1	0	1	1	1	0	19
1	1	0	0	0	0	0	0	1	9
1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
1	1	0	0	0	0	0	0	1	9
1	1	0	1	0	1	0	1	0	16
1	1	0	0	0	0	0	0	1	14
1	0	0	1	0	1	1	1	0	19
1	1	0	0	0	0	0	0	1	14
1	1	0	0	0	0	0	0	1	8
1	1	0	0	0	1	0	1	0	11
1	1	0	0	0	1	0	1	0	11
1	1	0	0	0	0	0	0	1	7
1	0	0	1	0	1	1	1	1	19
0	0	0	1	0	1	1	1	0	18
1	1	0	0	0	0	0	0	1	11
1	1	0	1	0	0	0	0	0	13
1	1	0	1	0	0	0	0	0	15
1	1	0	0	0	0	0	0	1	12
1	0	0	1	0	0	0	0	1	11
1	0	0	0	1	1	1	1	0	17
1	1	0	0	0	0	0	0	0	13
1	1	0	1	0	1	1	1	0	20
1	1	0	0	0	0	0	0	0	13
1	1	0	0	0	0	0	0	0	13
1	1	1	1	0	0	0	0	1	11
1	1	0	0	0	0	0	0	1	13
1	1	0	0	0	0	0	0	0	12
1	1	0	0	0	0	0	0	0	10
0	0	1	0	0	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
1	1	0	0	1	0	0	0	0	12
1	0	0	0	1	0	0	0	0	10
0	0	0	0	0	0	0	1	1	10
1	0	0	1	1	0	0	0	1	13
1	1	0	0	1	0	0	0	1	12
0	0	0	0	0	0	0	0	1	9
1	0	0	0	1	0	0	0	0	10
1	1	0	0	1	0	0	0	1	12
1	1	0	0	1	0	0	0	1	12



<b>N0</b>	<b>Nama</b>	1	2	3	4	5	6	7
2	UC_2	1	1	1	1	1	1	1
27	UC_27	1	1	1	1	1	1	1
6	UC_6	1	1	1	1	1	1	1
12	UC_12	1	1	1	1	1	1	0
18	UC_18	1	1	1	1	1	1	1
19	UC_19	1	1	1	1	1	1	0
25	UC_25	1	1	1	1	1	1	0
10	UC_10	1	1	1	1	1	0	1
22	UC_22	0	1	1	1	1	1	1
11	UC_11	0	1	1	1	1	1	1
13	UC_13	0	1	1	1	1	1	1
49	UC_49	1	1	1	0	1	1	1
21	UC_21	0	0	1	1	1	1	1
26	UC_26	0	1	1	1	1	1	1
28	UC_28	0	1	1	1	1	1	1
29	UC_29	0	1	1	1	1	1	1
	Ba	9	15	16	15	16	15	13
	Ja	16	16	16	16	16	16	16
	Ba/Ja	0,5625	0,9375	1	0,9375	1	0,9375	0,8125
<b>N0</b>	<b>Nama</b>	1	2	3	4	5	6	7
7	UC_7	0	1	1	1	1	0	0
9	UC_9	0	1	1	1	1	0	0
36	UC_36	1	1	1	0	1	1	1
42	UC_42	0	0	1	1	1	1	0
46	UC_46	1	1	0	0	0	1	0
55	UC_55	0	0	1	0	1	1	1
58	UC_58	0	0	0	1	0	0	1
14	UC_14	0	0	1	1	1	0	0
59	UC_49	1	1	1	0	0	1	0
60	UC_59	0	1	0	0	1	0	0
60	UC_60	0	1	0	0	1	0	0
17	UC_17	0	0	1	1	0	0	0
48	UC_48	1	1	1	0	1	0	0
34	UC_34	0	1	0	0	0	0	0
35	UC_35	0	0	1	1	1	0	1
53	UC_53	1	0	1	0	0	0	0
	Bb	5	9	11	7	10	5	4
	Jb	16	16	16	16	16	16	16
	Bb/Jb	0,3125	0,5625	0,6875	0,4375	0,625	0,3125	0,25
	Dp	0,25	0,375	0,3125	0,5	0,375	0,625	0,5625
	kreteria	cukup	cukup	cukup	baik	cukup	baik	baik

**Hasil Analisis Daya Pembeda Soal**

8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	0	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	1	1	0	0	1
1	1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0
12	16	14	9	6	15	13	2	8
16	16	16	16	16	16	16	16	16
0,75	1	0,875	0,5625	0,375	0,9375	0,8125	0,125	0,5
8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0	0	0	1
0	1	1	1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1
7	7	6	2	4	4	1	3	3
16	16	16	16	16	16	16	16	16
0,4375	0,4375	0,375	0,125	0,25	0,25	0,0625	0,1875	0,1875
0,3125	0,5625	0,5	0,4375	0,125	0,6875	0,75	-0,0625	0,3125
cukup	baik	baik	baik	jelek	baik	baik sekali	sangat jelek	cukup

17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total
1	0	0	1	0	1	1	1	0	20
1	1	0	1	0	1	1	1	0	20
1	0	0	1	0	1	1	1	0	19
1	0	0	1	0	1	1	1	0	19
1	0	0	1	0	1	1	1	1	19
0	0	0	1	0	1	1	1	0	18
1	0	0	0	1	1	1	1	0	17
1	1	0	1	0	1	0	1	0	16
1	1	0	1	0	0	0	0	0	15
1	1	0	0	0	0	0	0	1	14
1	1	0	0	0	0	0	0	1	14
1	0	1	1	0	0	0	0	1	14
1	1	0	1	0	0	0	0	0	13
1	1	0	0	0	0	0	0	0	13
1	1	0	0	0	0	0	0	0	13
15	9	1	10	1	8	7	8	4	
16	16	16	16	16	16	16	16	16	
0,9375	0,5625	0,0625	0,625	0,0625	0,5	0,44	0,5	0,25	
17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total
1	1	0	0	0	0	0	0	1	9
1	1	0	0	0	0	0	0	1	9
1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
0	0	0	0	0	0	0	0	1	9
1	0	0	0	0	0	0	0	1	9
0	0	0	0	0	0	0	1	0	9
1	0	0	1	1	0	0	1	1	9
1	1	0	0	0	0	0	0	1	8
0	0	0	0	0	1	0	1	0	8
1	1	0	0	1	0	0	0	1	8
1	1	0	0	1	0	0	0	1	8
1	1	0	0	0	0	0	0	1	7
0	0	0	0	0	1	0	1	0	7
0	0	1	0	0	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
9	6	1	1	3	2	0	4	11	
16	16	16	16	16	16	16	16	16	
0,5625	0,375	0,0625	0,063	0,1875	0,125	0	0,25	0,6875	
0,375	0,1875	0	0,563	-0,125	0,375	0,44	0,25	-0,4375	
cukup	jelek	jelek	baik	sangat jelek	cukup	baik	cukup	sangat jelek	



NO	NAMA							
		1	2	3	4	5	6	7
1	UC_1	0	0	1	1	0	1	0
2	UC_2	1	1	1	1	1	1	1
3	UC_3	0	1	1	1	1	1	0
4	UC_4	0	0	1	1	1	0	0
5	UC_5	0	0	1	1	0	1	0
6	UC_6	1	1	1	1	1	1	1
7	UC_7	0	1	1	1	1	0	0
8	UC_8	0	1	1	1	1	1	1
9	UC_9	0	1	1	1	1	0	0
10	UC_10	1	1	1	1	1	0	1
11	UC_11	0	1	1	1	1	1	1
12	UC_12	1	1	1	1	1	1	0
13	UC_13	0	1	1	1	1	1	1
14	UC_14	0	0	1	1	1	0	0
15	UC_15	1	1	1	1	0	0	0
16	UC_16	1	1	1	1	1	0	0
17	UC_17	0	0	1	1	0	0	0
18	UC_18	1	1	1	1	1	1	1
19	UC_19	1	1	1	1	1	1	0
20	UC_20	0	1	1	1	1	1	0
21	UC_21	0	0	1	1	1	1	1
22	UC_22	0	1	1	1	1	1	1
23	UC_23	0	1	1	1	1	1	0
24	UC_24	0	1	1	1	0	0	1
25	UC_25	1	1	1	1	1	1	0
26	UC_26	0	1	1	1	1	1	1
27	UC_27	1	1	1	1	1	1	1
28	UC_28	0	1	1	1	1	1	1
29	UC_29	0	1	1	1	1	1	1
30	UC_30	0	0	0	1	1	0	1
31	UC_31	0	1	1	1	1	1	1
32	UC_32	0	1	1	0	1	1	1
33	UC_33	0	1	1	1	1	1	0
34	UC_34	0	1	0	0	0	0	0
35	UC_35	0	0	1	1	1	0	1
36	UC_36	1	1	1	0	1	1	1
37	UC_37	1	1	1	0	0	1	1
38	UC_38	1	1	1	0	1	1	1
39	UC_39	1	1	1	0	0	1	1
40	UC_40	1	1	1	0	1	1	1
41	UC_41	1	0	1	0	1	1	1
42	UC_42	0	0	1	1	1	1	0
43	UC_43	1	1	1	0	1	1	1
44	UC_44	1	1	1	0	1	1	1
45	UC_45	1	1	1	0	1	1	1

46	UC_46	1	1	0	0	0	1	0
47	UC_47	1	1	1	0	0	1	1
48	UC_48	1	1	1	0	1	0	0
49	UC_49	1	1	1	0	1	1	1
50	UC_50	0	1	1	0	1	1	1
51	UC_51	1	1	1	0	1	1	1
52	UC_52	0	0	0	1	0	1	0
53	UC_53	1	0	1	0	0	0	0
54	UC_54	1	1	1	0	1	1	1
55	UC_55	0	0	1	0	1	1	1
56	UC_56	1	1	1	0	1	1	1
57	UC_57	1	1	1	0	1	1	1
58	UC_58	0	0	0	1	0	0	1
59	UC_59	1	1	1	0	0	1	0
60	UC_60	0	1	0	0	1	0	0
	B	29	46	54	36	46	44	36
	Js	60	60	60	60	60	60	60
	P = B/Js	0,483333	0,766667	0,9	0,6	0,766667	0,733333	0,6
	kreteria	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang

Jumlah indeks kesukaran		
sedang	mudah	sukar
12	6	7

**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal**

**Nomor Soal**

8	9	10	11	12	13	14	15	16
0	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	0	0	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	1
0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	1	0	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	1	0	0	0
0	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	1	0	0

1	0	1	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	1	1	0	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	1	1	0	0
0	1	1	0	0	0	1	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	1	0	0	0
0	0	0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0	0	0	0
28	45	30	23	14	33	28	8	11
60	60	60	60	60	60	60	60	60
0,466667	0,75	0,5	0,383333	0,233333	0,55	0,466667	0,133333	0,183333
Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar

17	18	19	20	21	22	23	24	25	Total
1	1	0	0	1	0	0	0	1	9
1	0	0	1	0	1	1	1	0	20
1	1	0	0	0	0	0	0	1	12
1	1	0	0	0	0	0	0	0	9
1	1	0	0	0	0	0	0	1	9
1	0	0	1	0	1	1	1	0	19
1	1	0	0	0	0	0	0	1	9
1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
1	1	0	0	0	0	0	0	1	9
1	1	0	1	0	1	0	1	0	16
1	1	0	0	0	0	0	0	1	14
1	0	0	1	0	1	1	1	0	19
1	1	0	0	0	0	0	0	1	14
1	1	0	0	0	0	0	0	1	8
1	1	0	0	0	1	0	1	0	11
1	1	0	0	0	1	0	1	0	11
1	1	0	0	0	0	0	0	1	7
1	0	0	1	0	1	1	1	1	19
0	0	0	1	0	1	1	1	0	18
1	1	0	0	0	0	0	0	1	11
1	1	0	1	0	0	0	0	0	13
1	1	0	1	0	0	0	0	0	15
1	1	0	0	0	0	0	0	1	12
1	0	0	1	0	0	0	0	1	11
1	0	0	0	1	1	1	1	0	17
1	1	0	0	0	0	0	0	0	13
1	1	0	1	0	1	1	1	0	20
1	1	0	0	0	0	0	0	0	13
1	1	0	0	0	0	0	0	0	13
1	1	1	1	0	0	0	0	1	11
1	1	0	0	0	0	0	0	1	13
1	1	0	0	0	0	0	0	0	12
1	1	0	0	0	0	0	0	0	10
0	0	1	0	0	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
1	1	0	0	1	0	0	0	0	12
1	0	0	0	1	0	0	0	0	10
0	0	0	0	0	0	0	1	1	10
1	0	0	1	1	0	0	0	1	13
1	1	0	0	1	0	0	0	1	12
0	0	0	0	0	0	0	0	1	9
1	0	0	0	1	0	0	0	0	10
1	1	0	0	1	0	0	0	1	12
1	1	0	0	1	0	0	0	1	12

1	0	0	0	0	0	0	0	1	9
0	0	1	0	1	0	0	0	1	10
0	0	0	0	0	1	0	1	0	7
1	0	1	1	0	0	0	0	1	14
1	1	0	1	1	0	1	0	0	13
1	0	0	1	1	0	0	0	0	13
0	1	0	0	1	1	1	0	0	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1	0	0	1	1	0	0	0	0	11
0	0	0	0	0	0	0	1	0	9
1	0	0	1	1	0	0	0	1	13
1	0	0	0	1	0	0	0	1	11
1	0	0	1	1	0	0	1	1	9
0	0	0	0	0	1	0	1	0	8
1	1	0	0	1	0	0	0	1	8
49	32	4	18	18	13	9	15	30	
60	60	60	60	60	60	60	60	60	
0,816667	0,533333	0,067	0,3	0,3	0,217	0,15	0,25	0,5	
Mudah	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar	Sedang	

validitas				Reliabelitas		
nomor soal	rxy	r tabel	validitas	KR-20	r tabel	keterangan
1	0,31	0,254	Valid	0,629370885	0,254	Reliabel
2	0,43	0,254	Valid			
3	0,27	0,254	Valid			
4	0,31	0,254	Valid			
5	0,43	0,254	Valid			
6	0,48	0,254	Valid			
7	0,37	0,254	Valid			
8	0,20	0,254	Tidak			
9	0,39	0,254	Valid			
10	0,40	0,254	Valid			
11	0,45	0,254	Valid			
12	0,20	0,254	Tidak			
13	0,57	0,254	Valid			
14	0,48	0,254	Valid			
15	-0,03	0,254	Tidak			
16	0,48	0,254	Valid			
17	0,38	0,254	Valid			
18	0,00	0,254	Tidak			
19	-0,11	0,254	Tidak			
20	0,60	0,254	Valid			
21	-0,05	0,254	Tidak			
22	0,51	0,254	Valid			
23	0,67	0,254	Valid			
24	0,42	0,254	Valid			
25	-0,26	0,254	Tidak			

dipakai	18
dibuang	7

indeks kesukaran		Daya Beda Soal		keterangan
P = B/Js	kreteria	Dp	kreteria	
0,48	Sedang	0,3	cukup	Dipakai
0,77	Mudah	0,4	cukup	Dipakai
0,90	Mudah	0,3	cukup	Dipakai
0,60	Sedang	0,5	baik	Dipakai
0,77	Mudah	0,4	cukup	Dipakai
0,73	Mudah	0,6	baik	Dipakai
0,60	Sedang	0,6	baik	Dipakai
0,47	Sedang	0,3	cukup	dibuang
0,75	Mudah	0,6	baik	Dipakai
0,50	Sedang	0,5	baik	Dipakai
0,38	Sedang	0,4	baik	Dipakai
0,23	Sukar	0,1	jelek	dibuang
0,55	Sedang	0,7	baik	Dipakai
0,47	Sedang	0,8	baik sekali	Dipakai
0,13	Sukar	-0,1	sangat jelek	dibuang
0,18	Sukar	0,3	cukup	Dipakai
0,82	Mudah	0,4	cukup	Dipakai
0,53	Sedang	0,2	jelek	dibuang
0,07	Sukar	0,0	jelek	dibuang
0,30	Sedang	0,6	baik	Dipakai
0,30	Sedang	-0,1	sangat jelek	dibuang
0,22	Sukar	0,4	cukup	Dipakai
0,15	Sukar	0,4	baik	Dipakai
0,25	Sukar	0,3	cukup	Dipakai
0,50	Sedang	-0,4	sangat jelek	dibuang



## Lampiran 7: Perhitungan Validitas Soal Uji Coba

### Analisis Validitas Soal Uji Coba

**Rumus:**

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

**Keterangan :**

$r_{xy}$  = koefisien korelasi tiap item

$N$  = banyaknya subyek uji coba

$\sum X$  = jumlah skor item

$\sum Y$  = jumlah skor total

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$  = jumlah perkalian skor item dan skor total

NO	Kode	butir Soal no. 7 ( $X$ )	Skor Total ( $Y$ )	$X^2$	$Y^2$	$XY$
1	UC_1	0	9	0	81	0
2	UC_2	1	20	1	400	20
3	UC_3	0	12	0	144	0
4	UC_4	0	9	0	81	0
5	UC_5	0	9	0	81	0
6	UC_6	1	19	1	361	19
7	UC_7	0	9	0	81	0
8	UC_8	1	12	1	144	12
9	UC_9	0	9	0	81	0
10	UC_10	1	16	1	256	16
11	UC_11	1	14	1	196	14
12	UC_12	0	19	0	361	0
13	UC_13	1	14	1	196	14
14	UC_14	0	8	0	64	0
15	UC_15	0	11	0	121	0
16	UC_16	0	11	0	121	0
17	UC_17	0	7	0	49	0
18	UC_18	1	19	1	361	19
19	UC_19	0	18	0	324	0
20	UC_20	0	11	0	121	0
21	UC_21	1	13	1	169	13
22	UC_22	1	15	1	225	15
23	UC_23	0	12	0	144	0
24	UC_24	1	11	1	121	11
25	UC_25	0	17	0	289	0
26	UC_26	1	13	1	169	13
27	UC_27	1	20	1	400	20
28	UC_28	1	13	1	169	13
29	UC_29	1	13	1	169	13

30	UC_30	1	11	1	121	11
31	UC_31	1	13	1	169	13
32	UC_32	1	12	1	144	12
33	UC_33	0	10	0	100	0
34	UC_34	0	6	0	36	0
35	UC_35	1	6	1	36	6
36	UC_36	1	9	1	81	9
37	UC_37	1	12	1	144	12
38	UC_38	1	10	1	100	10
39	UC_39	1	10	1	100	10
40	UC_40	1	13	1	169	13
41	UC_41	1	12	1	144	12
42	UC_42	0	9	0	81	0
43	UC_43	1	10	1	100	10
44	UC_44	1	12	1	144	12
45	UC_45	1	12	1	144	12
46	UC_46	0	9	0	81	0
47	UC_47	1	10	1	100	10
48	UC_48	0	7	0	49	0
49	UC_49	1	14	1	196	14
50	UC_50	1	13	1	169	13
51	UC_51	1	13	1	169	13
52	UC_52	0	10	0	100	0
53	UC_53	0	4	0	16	0
54	UC_54	1	11	1	121	11
55	UC_55	1	9	1	81	9
56	UC_56	1	13	1	169	13
57	UC_57	1	11	1	121	11
58	UC_58	1	9	1	81	9

59	UC_59	0	8	0	64	0
60	UC_60	0	8	0	64	0
JUMLAH		36	699	36	8873	457

Berikut ini adalah perhitungan validitas butir soal nomor 7, untuk butir yang lain dihitung dengan cara yang sama. Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka butir soal valid dan jika  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka butir soal tidak valid.

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

$$r_{xy} = \frac{60 \times 457 - (36)(699)}{\sqrt{\{60 \times 36 - (1296)\} \times \{60 \times 8873 - (488601)\}}}$$

$$= \frac{2256}{6150,208}$$

$$= 0,367$$

Pada taraf signifikan 5% dengan N= 60, diperoleh  $r_{tabel}$  0,254 karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $0,367 > 0,254$ ), maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut Valid

## Lampiran 8: Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba

### Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba

#### Rumus:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

#### Keterangan

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi peserta tes menjawab benar

$q$  = proporsi peserta tes menjawab salah

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian  $p$  dan  $q$

$n$  = banyaknya item

$S$  = standar deviasi dari tes

Harga  $r_{11}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga  $r_{\text{tabel}}$  *product moment* dengan taraf

signifikan 5%. Soal dikatakan reliabel jika harga  $r_{11} > r_{tabel}$ .

Dan tabel penyebaran butir soal telah diperoleh  $n = 36$

$\sum pq = 3,718889$  dengan  $S^2 = 12,36694915$  maka:

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \\ &= \left( \frac{36}{36-1} \right) \left( \frac{12,36694915 - 3,718889}{12,367} \right) \\ &= (1,0286) (0,6993) \\ &= 0,7193 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas koefisien reliabilitas butir soal diperoleh  $r_{11} = 0,7193$  sedangkan  $r_{tabel}$  *product moment* dengan taraf signifikan 5% dan  $N = 60$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,254$ , maka  $r_{11} > r_{tabel}$  sehingga instrumen tersebut reliabel

## Lampiran 9: Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba

### Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

#### Rumus

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

#### Keterangan:

$D$  : daya beda

$B_A$  : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$J_A$  : banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : banyaknya peserta kelompok bawah

#### Kriteria

Besarnya DB	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

## Perhitungan

kelompok atas			kelompok bawah		
N0	Kode Peserta	skor	N0	Kode Peserta	skor
1	UC_2	1	1	UC_7	0
2	UC_27	1	2	UC_9	0
3	UC_6	1	3	UC_36	1
4	UC_12	0	4	UC_42	0
5	UC_18	1	5	UC_46	0
6	UC_19	0	6	UC_55	1
7	UC_25	0	7	UC_58	1
8	UC_10	1	8	UC_14	0
9	UC_22	1	9	UC_49	0
10	UC_11	1	10	UC_59	0
11	UC_13	1	11	UC_60	0
12	UC_49	1	12	UC_17	0
13	UC_21	1	13	UC_48	0
14	UC_26	1	14	UC_34	0
15	UC_28	1	15	UC_35	1
16	UC_29	1	16	UC_53	0
Jumlah		13	Jumlah		4

$$D = \frac{13}{16} - \frac{4}{16}$$

$$D = 0,8125 - 0,25$$

$$D = 0,5623$$



$$DP = \frac{D}{skormaksimal}$$

$$DP = \frac{0,5623}{1}$$

$$DP = 0,5623$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 7 mempunyai daya pembeda yang **baik**

## Lampiran 10: Perhitungan Taraf Kesukaran Soal Uji Coba

### Analisis Taraf Kesukaran Soal Uji Coba

#### Rumus

$$P = \frac{B}{J_s}$$

#### Keterangan :

P = tingkat kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab benar

J<sub>s</sub> = jumlah seluruh peserta didik peserta tes

#### Kreteria

Interval IK	Kreteria
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

#### Perhitungan

Berikut ini contoh tingkat kesukaran pada butir soal no 7 untuk butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

NO	Kode	Skor
1	UC_1	0
2	UC_2	1
3	UC_3	0
4	UC_4	0
5	UC_5	0
6	UC_6	1
7	UC_7	0
8	UC_8	1
9	UC_9	0
10	UC_10	1
11	UC_11	1
12	UC_12	0
13	UC_13	1
14	UC_14	0
15	UC_15	0
16	UC_16	0
17	UC_17	0
18	UC_18	1
19	UC_19	0
20	UC_20	0
21	UC_21	1
22	UC_22	1
23	UC_23	0
24	UC_24	1
25	UC_25	0
26	UC_26	1

27	UC_27	1
28	UC_28	1
29	UC_29	1
30	UC_30	1
31	UC_31	1
32	UC_32	1
33	UC_33	0
34	UC_34	0
35	UC_35	1
36	UC_36	1
37	UC_37	1
38	UC_38	1
39	UC_39	1
40	UC_40	1
41	UC_41	1
42	UC_42	0
43	UC_43	1
44	UC_44	1
45	UC_45	1
46	UC_46	0
47	UC_47	1
48	UC_48	0
49	UC_49	1
50	UC_50	1
51	UC_51	1
52	UC_52	0
53	UC_53	0
54	UC_54	1
55	UC_55	1

56	UC_56	1
57	UC_57	1
58	UC_58	1
59	UC_59	0
60	UC_60	0
N= 60	Rata-rata	0,6

$$P = \frac{0,6}{1}$$

$$P = 0.6$$

Berdasarkan kreteria, maka soal no 7 mempunyai tingkat kesukaran yang **sedang**

## Lampiran 11: Daftar Nama Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

### Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

No	KELAS KONTROL (VIII H)	No	KELAS EKSPERIMEN (VIII I)
1	Anggun Elisabeth Turnip	1	Andreas Suryo Kristanto
2	Arya Bisma Deananta	2	Brilian Adolf Windarto
3	Fadil Akbar Khoirun Naim	3	Dwi Sulistiani
4	Fadzil Nanda Pradana	4	dwi Wahyu Yulianto
5	Febriana Valentina T P	5	Ditta Rachelia
6	Feryanto Ramadita Bagaskoro	6	Dzakiyah Alya Huwaida
7	Gita Rosiana Dewi	7	Ezra Eric Dasbernatal Pasaribu
8	Hariza Ulhaq	8	Hanip Saputra
9	Irsyaad Taufikul Hakim	9	Hendra surya Adi Wibowo
10	Khansa Faadhila Qatrunnada	10	Hendrik Febrianto
11	Kusasi Bimantoro	11	Ismail Akbar Irvany
12	Lutfi Ardi Ferdiansyah	12	Kartika Dwi Ningtyas
13	Luthfi Fajarrizky	13	Lailatul Maghfiroh
14	Luthfian Riyanto	14	Lilla Apriliana Hapsari
15	Lutfhiana Hafiz	15	Luky Andriawan
16	Mauvi Najibullah	16	Lusiana Sagala
17	Mohammad Imron A R	17	Mira Da Costaya
18	Muhammad Rafii Al-Wahid	18	Mohammad Nur Faizin
19	Muhammad Rhofiq	19	Muhammad Latiful Fikri
20	Mukhlisin Raihan Farsya	20	Muhammad Wahyu Nugroho
21	Nadya Selly Nentira	21	Naufal Luqmanul Chakim

22	Nova Ardana Kurniawan	22	Naurala Andhini
23	Rahmat Ardafa Mahardika	23	Neha Aprilia Qurrota A'yun A
24	Ramadhani Adjie Prasetya	24	Novel Linardi
25	Rema Maria Y S R	25	Puji Lestari
26	Reza Dwi Setyorini	26	Pungki Ari Wicaksana
27	Ridho Nur Satria	27	Regina Setia Mevanda
28	Rindi Jihandini	28	Rifal Alfandy
29	Risma Meidi Wibowo	29	Riftiyani Ayuningtyas
30	Rizaldi Ibnu Fadilah	30	Risky Wahyudi Nurul Hidayat
31	Rizky Mahya Latiefa	31	Rizki Wahyu Nugroho
32	Roro Ayu Rukh R. C. P	32	Sofia Alfina Firdaus
33	Salma Aura Dalilah	33	Sumardi Wijaya Aditama
34	Sefia Dea Putri Anggraini	34	Wisma Nada Gustiani
35	Siti Diah Noor Anggraini	35	Zaipeng Suraya
36	Yusuf Yoga pangestu	36	Zakia Nur Alaida

**Lampiran 12: DAFTAR NILAI UTS KELAS VIII H DAN VIII****DAFTAR NILAI UTS KELAS VIII H DAN VIII I**

NO	NAMA	NILAI UTS VIII H	NO	NAMA	NILAI UTS VIII I
1	Anggun Elisabeth Turnip	80	1	Andreas Suryo Kristanto	78
2	Arya Bisma Deananta	82	2	Brilian Adolf Windarto	76
3	Fadil Akbar Khoirun Naim	74	3	Dwi Sulistiani	78
4	Fadzil Nanda Pradana	76	4	dwi Wahyu Yulianto	76
5	Febriana Valentina T P	77	5	Ditta Rachelia	81
6	Feryanto Ramadita Bagaskoro	77	6	Dzakiyah Alya Huwaida	79
7	Gita Rosiana Dewi	80	7	Ezra Eric Dasbernatal Pasaribu	82
8	Hariza Ulhaq	79	8	Hanip Saputra	84
9	Irsyaad Taufikul Hakim	78	9	Hendra surya Adi Wibowo	79
10	Khansa Faadhila Qatrunnada	77	10	Hendrik Febrianto	75
11	Kusasi Bimantoro	79	11	Ismail Akbar Irvany	76
12	Lutfi Ardi Ferdiansyah	75	12	Kartika Dwi Ningtyas	75
13	Luthfi Fajarrizky	74	13	Lailatul Maghfiroh	80
14	Luthfian Riyanto	81	14	Lilla Apriliana Hapsari	82
15	Lutfhiana Hafiz	82	15	Luky Andriawan	84
16	Mauvi Najibullah	76	16	Lusiana Sagala	83
17	Mohammad Imron A R	83	17	Mira Da Costaya	82
18	Muhammad Rafii Al-Wahid	79	18	Mohammad Nur Faizin	80
19	Muhammad Rhofiq	77	19	Muhammad Latiful Fikri	81
20	Mukhlisin Raihan Farsya	72	20	Muhammad Wahyu Nugroho	76
21	Nadya Selly Nentira	78	21	Naufal Luqmanul Chakim	82
22	Nova Ardana Kurniawan	84	22	Naurala Andhini	80
23	Rahmat Ardafa Mahardika	75	23	Neha Aprilia Qurrota A'yun A	76
24	Ramadhani Adjie Prasetya	81	24	Novel Linardi	80
25	Rema Maria Y S R	80	25	Puji Lestari	82
26	Reza Dwi Setyorini	79	26	Pungki Ari Wicaksana	77
27	Ridho Nur Satria	75	27	Regina Setia Mevanda	80
28	Rindi Jihandini	85	28	Rifal Alfandy	78
29	Risma Meidi Wibowo	80	29	Riftiyani Ayuningtyas	84
30	Rizaldi Ibnu Fadilah	74	30	Risky Wahyudi Nurul Hidayat	78
31	Rizky Mahya Latiefa	76	31	Rizki Wahyu Nugroho	81
32	Roro Ayu Rukh R. C. P	80	32	Sofia Alfina Firdaus	79
33	Salma Aura Dalilah	81	33	Sumardi Wijaya Aditama	76
34	Sefia Dea Putri Anggraini	73	34	Wisma Nada Gustiani	80
35	Siti Diah Noor Anggraini	85	35	Zaipeng Suraya	77
36	Yusuf Yoga pangestu	75	36	Zakia Nur Alaida	78



### Lampiran 13: Uji Normalitas Awal Nilai Kelas Kontrol

#### Uji Normalitas Awal Nilai Kelas Kontrol (VIII H)

##### Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha: Data tidak berdistribusi

##### Pengujian Hipotesis

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

##### Kreteria yang digunakan

Ho diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

##### Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 85                      panjang kelas = 6  
 Nilai minimal = 72                      Rata-rata = 78  
 Rentang = 12                              s = 9  
 Banyak kelas = 5                      n = 36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas kelas untuk Z	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{s}$
72-74	71,5	-0,72	0,2642	0,1125	2	5	4,5
75-77	74,5	-0,39	0,1517	0,0606	9	11	0,4444
78-80	77,5	-0,56	0,2123	0,3226	14	11	44
81-83	80,5	0,28	0,1103	0,0973	9	6	0,6428
84-86	83,5	0,61	0,2291		2	3	57
	86,5	0,94	0,3264				1
$\chi^2$							7,087302

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan dk = 5-1 = 4 diperoleh  $\chi_{tabel} = 9,488$

Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  (7,087302 < 9,488) maka data tersebut berdistribusi normal

**Lampiran 14: Uji Normalitas Awal Nilai Kelas Eksperimen (VIII I)**

**Uji Normalitas Awal Nilai Kelas Eksperimen (VIII I)**

**Hipotesis**

Ho : Data berdistribusi normal

Ha: Data tidak berdistribusi

**Pengujian Hipotesis**

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

**Kreteria yang digunakan**

Ho diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

**Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	= 84	panjang kelas	= 2
Nilai minimal	= 75	Rata-rata	= 79,6
Rentang	= 8	s	= 9,05
Banyak kelas	= 5	n	= 36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas kelas untuk Z	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{s}$
75-76	74,5	-0,56	0,2123	0,0792	2	5	4,5
77-78	76,5	-0,34	0,1331	0,0853	9	7	0,44444
79-80	78,5	-0,12	0,0478	0,0876	14	12	4
81-82	80,5	0,10	0,0398	0,0799	9	8	0,28571
83-84	82,5	0,32	0,1255		2	4	4
	84,5	0,54	0,2054				0,11111
							1
							2
$\chi^2$							7,34127

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan dk = 5-1 = 4 diperoleh  $\chi_{tabel} = 9,488$

Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  (7,34127 < 9,488) maka data tersebut berdistribusi normal

## Lampiran 15: Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas) Data Nilai

### Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas) Data Nilai Awal Antara Kelas VIII H dan VIII I

#### Hipotesis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

#### Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

$H_0$  diterima jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$

Sumber variasi	Kelas VIII H	Kelas VIII I
Jumlah	2819	2865
n	36	36
$\bar{x}$	78,30556	79,6
Varians ( $S^2$ )	80,54286	81,85714
Standart deviasi (S)	8,97	9,05

Berdasarkan rumus diatas diperoleh:

$$F = \frac{9,05}{8,97} = 1,009$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang dan dk penyebut sama yaitu 36, maka  $F_{\text{tabel}} = 1,72$

Karena  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  yaitu  $1,009 < 1,72$  maka dapat disimpulkan kedua kelas homogen.

## Lampiran 16: Silabus

### SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP N 8 PATI  
 Kelas : VIII  
 Mata Pelajaran : IPA  
 Semester : 2 (DUA)  
 Standar Kompetensi : 6. Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optika dalam produk teknologi sehari-hari

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
i.1 Mendeskripsi-kan konsep getaran dan gelombang serta parameter-parameternya	Getaran dan gelombang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencari informasi melalui referensi tentang pengertian getaran</li> <li>Melakukan percobaan untuk mencari perbedaan periode dan frekwensi suatu getaran</li> <li>Menentukan besarnya periode dari hasil percobaan</li> <li>Melakukan percobaan untuk mencari perbedaan periode dan frekwensi suatu getaran</li> <li>Menentukan besarnya periode dari hasil percobaan</li> <li>Mencari informasi melalui referensi tentang pengertian gelombang</li> <li>Melakukan percobaan untuk mencari perbedaan karakteristik gelombang longitudinal dan gelombang transversal</li> <li>Menggal informasi dari nara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi getaran pada kehidupan sehari-hari</li> <li>Mengukur periode dan frekuensi suatu getaran</li> <li>Membedakan karakteristik gelombang longitudinal dan gelombang transversal</li> <li>Mendeskripsikan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi dan panjang gelombang</li> </ul>	Tes tulis  Tes tulis  Tes unjuk kerja  Tes tulis	Tes isian  Tes uraian  Tes identifikasi  Tes uraian	Diskripsikan pengertian getaran !  Hitunglah frekuensi suatu getaran bila periodnya 25 sekon.  Disediakan data percobaan, carilah perbedaan ciri gelombang longitudinal dan gelombang transversal.  Bila panjang gelombang 60 meter dan cepat rambat gelombang 100m/s. Hitunglah frekuensi gelombang?	6 x 40'	Buku siswa, LKS, alat-alat praktikum

		sumber untuk menemukan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekwensi dan panjang gelombang							
<b>❖ Karakter siswa yang diharapkan :</b> Disiplin ( <i>Discipline</i> ) Rasa hormat dan perhatian ( <i>respect</i> ) Tekun ( <i>diligence</i> ) Tanggung jawab ( <i>responsibility</i> ) Ketelitian ( <i>carefulness</i> )									
i.2 Mendeskripsikan konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari	Bunyi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mencari informasi dari nara sumber untuk membedakan pengertian infrasonik, ultrasonik dan audiosonik</li> <li>Mencari informasi tentang pengertian bunyi</li> <li>Melakukan percobaan tentang resonansi.</li> <li>Mengaplikasikan pemanfaatan bunyi dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membedakan infrasonik, ultrasonik dan audiosonik gelombang bunyi</li> <li>Memaparkan karakteristik Menunjukkan gejala resonansi dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>Merencanakan percobaan untuk mengukur laju bunyi *)</li> <li>Memberikan contoh pemanfaatan dan dampak pemanfaatan bunyi dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi</li> </ul>	Tes tulis  Tes unjuk kerja	Tes uraian  Uji petik kerja prosedur	4x40'	Jelaskan perbedaan antara infrasonik, ultrasonik, audiosonik. Lakukan percobaan tentang resonansi dan buatlah kesimpulannya.  Sebutkan contoh dalam kehidupan sehari-hari tentang pemanfaatan pemanfaatan bunyi.	Buku sumber, buku referensi, LKS, alat praktek	
<b>❖ Karakter siswa yang diharapkan :</b> Disiplin ( <i>Discipline</i> ) Rasa hormat dan perhatian ( <i>respect</i> ) Tekun ( <i>diligence</i> ) Tanggung jawab ( <i>responsibility</i> )									

1.4 Mendeskripsikan alat-alat optik dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Alat-alat Optik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggal informasi dari nara sumber untuk memperoleh penjelasan tentang fungsi mata sebagai alat optik dan tentang cacat mata</li> <li>Studi pustaka untuk membedakan ciri-ciri kamera dan lup sebagai alat optik</li> <li>Melalui diskusi kelompok dapat dijelaskan cara kerja alat-alat optik yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan fungsi mata sebagai alat optik</li> <li>Menggambarakan pembentukan bayangan benda pada retina</li> <li>Menjelaskan beberapa cacat mata dan penggunaan kaca mata</li> <li>Menjelidki ciri-ciri kamera sebagai alat optik</li> <li>Menjelaskan konsep lup sebagai alat optik</li> <li>Menjelaskan cara kerja beberapa produk teknologi yang relevan, seperti : mikroskop, berbagai jenis teropong, periskop dan sebagainya )</li> </ul>	<p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p> <p>Tes tulis</p>	<p>Tes isian</p> <p>Tes uraian</p> <p>Tes uraian</p> <p>Tes uraian</p>	<p>Apakah fungsi mata ?...</p> <p>Gambarkan pembentukan bayangan pada retina ?</p> <p>Apakah perbedaan antara mata dan kamera sebagai alat optik?</p> <p>Jelaskan cara kerja mikroskop dan gambarkan jalannya sinar hingga terbentuk bayangan.</p>	<p>4x40'</p> <p>Buku siswa, buku referensi, alat-alat optik: mikroskop, lup, kamera</p>
--	-----------------	--	--	---	--	--	---

- ❖ Karakter siswa yang diharapkan :
- Disiplin ( Discipline )
  - Rasa hormat dan perhatian ( respect )
  - Tekun ( diligence )
  - Tanggung jawab ( responsibility )
  - Ketelitian ( carefulness )

Pati, 12 Januari 2018  
Guru Mapel IPA

NINIK SUGIYARTI, S.Pd.  
NIP. 197205252007012014

Mengetahui,

Givaro, S.Pd., M.Si.  
NIP. 19620306 198403 1 004

## Lampiran 17: RPP Kelas Kontrol

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP NEGERI 8 PATI  
Mata Pelajaran : IPA  
Kelas/Semester : VIII/Genap  
Alokasi Waktu : 80 menit (1 x Pertemuan)

---

#### I. Standar kompetensi:

Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optika dalam produk teknologi sehari-hari

#### II. Kompetensi Dasar:

Menyelidiki sifat – sifat cahaya yang berhubungan dengan berbagai bentuk cermin dan lensa

#### III. Indikator

##### A. Kognitif

1. Menjelaskan hukum pemantulan cermin
2. Mendeskripsikan proses pembentukan dan sifat-sifat bayangan pada cermin datar, cekung dan cembung
3. Menyebutkan sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar, cembung dan cekung
4. Menghitung hubungannya antara jarak benda ( $s$ ), jarak bayangan ( $s'$ ) dan jarak focus ( $f$ ) dalam penyelesaian masalah pada cermin cekung
5. Menghitung hubungannya antara jarak benda ( $s$ ), jarak bayangan ( $s'$ ) dan jarak focus ( $f$ ) dalam penyelesaian masalah pada cermin cembung

##### B. Psikomotor

1. Melukiskan sinar-sinar istimewa pada cermin
2. Melukiskan terbentuknya bayangan pada cermin cekung dan cermin cembung

##### C. Afektif

1. Dapat mengembangkan perilaku berkarakter yang meliputi :
  - a. Toleransi
  - b. Disiplin
2. Dapat mengembangkan keterampilan sosial yang meliputi :

- a. Komunikasi
- b. Bertanya
- c. Pendengar yang baik

#### IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat :

1. menjelaskan hukum pemantulan cermin
2. mendeskripsikan proses pembentukan dan sifat-sifat bayangan pada cermin datar, cembung dan cekung
3. menyebutkan sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar, cembung dan cekung.
4. Menghitung hubungannya antara jarak benda ( $s$ ), jarak bayangan ( $s'$ ) dan jarak focus ( $f$ ) dalam penyelesaian masalah pada cermin cekung dan cermin cembung

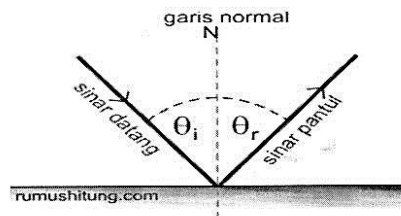
#### V. Materi Pembelajaran

##### a. Pemantulan Cahaya pada Cermin

Cermin adalah benda padat yang salah satu sisinya halus dan mengkilap yang dilapisi amalgam perak sehingga memantulkan seluruh cahaya yang datang. Cermin dibedakan menjadi 3, yaitu : cermin datar, cermin cekung , dan cermin cembung.

##### 1) Pemantulan pada Cermin Datar

Menurut Hukum Pemantulan yaitu.



Gambar 1.3 (pemantulan pada cermin datar)

- a) Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar.
- b) Sudut datang sama dengan sudut pantul.

Pernyataan tersebut dikenal dengan **hukum pemantulan cahaya**. Sifat bayangan pada cermin datar(marthen Kanginan,2002)

- (1) Maya
- (2) Sama besar dengan bendanya
- (3) Tegak



- (4) Terbalik
- (5) Jarak bayangan = jarak benda

## B. Pemantulan Cahaya Pada cermin Cekung dan Cembung

### Cermin cekung

Cermin cekung adalah cermin yang permukaannya pantulnya melengkung ke dalam. Contohnya adalah ketika kita melihat cermin pada lengkungan dalam senter. Cermin cekung memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

Cermin cekung akan memantulkan sinar-sinar sejajar menuju titik fokusnya.

a) Cermin cekung bersifat mengumpulkan cahaya atau disebut konvergen.

Sinar-sinar istimewa pada cermin cekung dapat diartikan sebagai berikut (Paul A Tipler, 2001) :

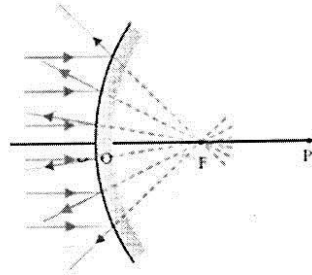
- a. sinar datang yang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus,
- b. sinar datang yang melalui titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama, dan
- c. sinar datang yang melalui pusat kelengkungan cermin dipantulkan kembali pada dirinya sendiri.

### Cermin Cembung

Cermin cembung adalah cermin yang permukaannya pantulnya melengkung ke luar.

### Sifat Cermin Cembung

Cermin cembung memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

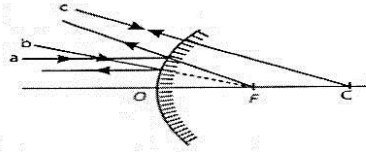


Gambar 1.4 (cermin cembung)

- a. Berkas sinar yang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
- b. Cermin cembung bersifat menyebarkan cahaya atau disebut divergen.

### Sinar istimewa pada cermin cembung

Sinar-sinar istimewa pada cermin cembung dapat dituliskan sebagai berikut :

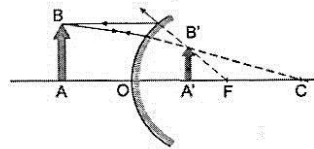


Gambar 1.5 (sinar istimewa cermin cembung)

- Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
- Sinar datang menuju titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama.
- Sinar datang menuju pusat kelengkungan cermin akan dipantulkan melalui sinar datang.

#### Bayangan pada Cermin Cembung

bayangan yang terbentuk pada cermin cembung adalah sebagai berikut:



Gambar 1.6 (bayangan pada cermin cembung)

Sifat bayangan : Maya, Tegak, Diperkecil.

#### **persamaan cermin cembung dan cekung.**

Hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, jarak fokus cermin dan jari-jari kelengkungan cermin lengkung adalah sebagai berikut

$$f = \frac{R}{2} \quad (2)$$

$$M = \left| -\frac{s'}{s} \right| = \frac{h'}{h} \quad (3)$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \quad (4)$$

Keterangan :

f = jarak fokus (titik api) cermin (cm)

s = jarak benda dari cermin (cm)

s' = jarak bayangan dari cermin (cm)

R = jari-jari kelengkungan cermin (cm)

M = perbesaran bayangan (kali)

h = tinggi benda (cm)

$h'$  = tinggi bayangan (cm)

konversi tanda untuk pemantulan (Paul A Tipler, 2001)

- a)  $s'$  bernilai (+) jika obyek berada didepan cermin (obyek nyata)
- b)  $s'$  bernilai (-) jika obyek berada dibelakang cermin (obyek maya)
- c)  $r, f$  bernilai (+) jika pusat kelengkungan berada didepan cermin (cermin cekung)
- d)  $r, f$  bernilai (-) jika pusat kelengkungan berada dibelakang cermin (cermin cembung)

#### VI. Metode pembelajaran

1. Model : Direct Instruction (DI)
2. Metode : Ceramah dan Diskusi

#### VII. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 2 (80 menit)

Kegiatan	Alokasi waktu
<b>A. Kegiatan awal</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mengucapkan salam</li><li>2. Guru memimpin doa sebelum pembelajaran.</li><li>3. Guru mempresensi kehadiran siswa</li><li>4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran</li><li>5. Guru menyampaikan apersepsi</li><li>6. Guru memberikan pretest sebelum masuk materi</li></ol>	<b>20 menit</b>
<b>B. Kegiatan inti</b> <i>Eksplorasi</i> <ol style="list-style-type: none"><li>I. siswa mencari informasi yang luas dan dalam tentang topik/tema materi yang akan dipelajari dan melakukan kajian pustaka yang sesuai materi yang akan dipelajari melaksanakan pembelajaran dengan memperhatikan penjelasan guru tentang cermin cekung dan cembung</li></ol>	

<p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. siswa memperhatikan penjelasan guru</li> <li>2. Siswa dibagikan postest oleh guru</li> <li>3. Siswa diberikan ilustrasi mengenai cara mengerjakan postest</li> <li>4. Siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan bertanya.</li> <li>5. Siswa mengerjakan postest yang sudah dibagikan oleh guru</li> <li>6. Siswa mengumpulkan jawaban postest ke guru</li> </ol> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan umpan balik dan penguatan tentang cermin cembung dan cekung.</li> <li>2. Guru memberikan penghargaan terhadap siswa yang berani maju mengerjakan soalnya kedepan</li> <li>3. Guru memberikan penilaian terhadap hasil siswa mengerjakan postest</li> </ol>	<p><b>40 menit</b></p>
<p><b>C. Kegiatan akhir</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi</li> <li>2. Guru mengaitkan materi dengan kebesaran Tuhan</li> <li>3. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa untuk membaca materi mengenai lensa</li> <li>4. Guru memimpin doa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran</li> </ol>	<p><b>20 menit</b></p>

**VIII. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

1. Media : Papan tulis, video 3D
2. Alat : buku, penggaris, spidol
3. Sumber Belajar
  - 1) Kanginan, Marthen. 2002. *Sains Fisika SMP*. Jakarta: Erlangga.
  - 2) Tipler, Paul A. 2001. *Fisika*. Jakarta: Erlangga

**IX. Penilaian Proses Pembelajaran**

1. Teknik Penilaian:
  - a. Tes tertulis

2. Bentuk Instrumen
  - a. Tes uraian
3. Kunci dan Penskora

Mengetahui

Kepala SMP Negeri 8 Pati  
  
**Giyarto, S.Pd, M.Si.**  
 NIP. 19620306 198403 1 004

Pati, 2 Mei 2018

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

  
**Desy Ummi Rodhiyyah**  
 NIP. 1403066063

## Lampiran 18: RPP kelas eksperimen

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP )

Sekolah : SMP NEGERI 8 PATI  
Mata Pelajaran : IPA  
Kelas/Semester : VIII /Genap  
Alokasi Waktu : 40 menit (1 x Pertemuan)

---

#### I. Standar kompetensi:

Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang dan optika dalam produk teknologi sehari-hari

#### II. Kompetensi Dasar:

Menyelidiki sifat – sifat cahaya yang berhubungan dengan berbagai bentuk cermin dan lensa

#### III. Indikator

##### A. Kognitif

1. Menjelaskan hukum pemantulan cermin
2. Mendeskripsikan proses pembentukan dan sifat-sifat bayangan pada cermin datar, cekung dan cembung
3. Menyebutkan sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar, cembung dan cekung
4. Menghitung hubungannya antara jarak benda ( $s$ ), jarak bayangan ( $s'$ ) dan jarak focus ( $f$ ) dalam penyelesaian masalah pada cermin cekung
5. Menghitung hubungannya antara jarak benda ( $s$ ), jarak bayangan ( $s'$ ) dan jarak focus ( $f$ ) dalam penyelesaian masalah pada cermin cembung

##### B. Psikomotor

1. Melukiskan sinar-sinar istimewa pada cermin
2. Melukiskan terbentuknya bayangan pada cermin cekung dan cermin cembung

##### C. Afektif

1. Dapat mengembangkan perilaku berkarakter yang meliputi :
  - a. Toleransi
  - b. Disiplin
2. Dapat mengembangkan keterampilan sosial yang meliputi :

- a. Komunikasi
- b. Bertanya
- c. Pendengar yang baik

#### IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat :

1. menjelaskan hukum pemantulan cermin
2. mendeskripsikan proses pembentukan dan sifat-sifat bayangan pada cermin datar, cembung dan cekung
3. menyebutkan sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar, cembung dan cekung.
4. Menghitung hubungannya antara jarak benda ( $s$ ), jarak bayangan ( $s'$ ) dan jarak focus ( $f$ ) dalam penyelesaian masalah pada cermin cekung dan cermin cembung

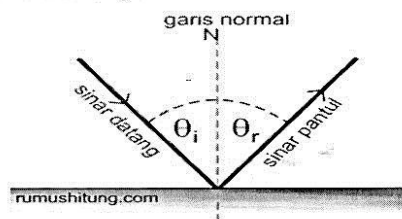
#### V. Materi Pembelajaran

##### a. Pemantulan Cahaya pada Cermin

Cermin adalah benda padat yang salah satu sisinya halus dan mengkilap yang dilapisi amalgam perak sehingga memantulkan seluruh cahaya yang datang. Cermin dibedakan menjadi 3, yaitu : cermin datar, cermin cekung , dan cermin cembung.

##### 1) Pemantulan pada Cermin Datar

Menurut Hukum Pemantulan yaitu.



Gambar 1.3 (pemntulan pada cermin datar)

- a) Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar.
- b) Sudut datang sama dengan sudut pantul.

Pernyataan tersebut dikenal dengan **hukum pemantulan cahaya**. Sifat bayangan pada cermin datar(marthen Kanginan,2002)

- (1) Maya
- (2) Sama besar dengan bendanya
- (3) Tegak

- (4) Terbalik
- (5) Jarak bayangan = jarak benda

## B. Pemantulan Cahaya Pada cermin Cekung dan Cembung

### Cermin cekung

Cermin cekung adalah cermin yang permukaannya melengkung ke dalam. Contohnya adalah ketika kita melihat cermin pada lengkungan dalam senter. Cermin cekung memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

Cermin cekung akan memantulkan sinar-sinar sejajar menuju titik fokusnya.

a) Cermin cekung bersifat mengumpulkan cahaya atau disebut konvergen.

Sinar-sinar istimewa pada cermin cekung dapat diartikan sebagai berikut (Paul A Tipler, 2001) :

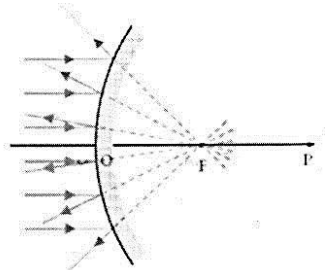
- a. sinar datang yang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus,
- b. sinar datang yang melalui titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama, dan
- c. sinar datang yang melalui pusat kelengkungan cermin dipantulkan kembali pada dirinya sendiri.

### Cermin Cembung

Cermin cembung adalah cermin yang permukaannya melengkung ke luar.

### Sifat Cermin Cembung

Cermin cembung memiliki sifat-sifat sebagai berikut :

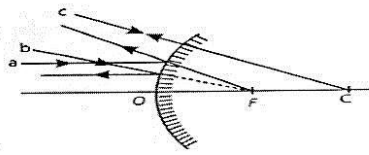


Gambar 1.4 (cermin cembung)

- a. Berkas sinar yang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
- b. Cermin cembung bersifat menyebarkan cahaya atau disebut divergen.

### Sinar istimewa pada cermin cembung

Sinar-sinar istimewa pada cermin cembung dapat dituliskan sebagai berikut :

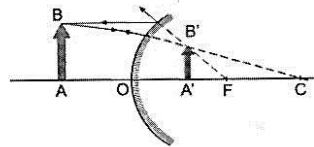


Gambar 1.5 (sinar istimewa cermin cembung)

- Sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
- Sinar datang menuju titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama.
- Sinar datang menuju pusat kelengkungan cermin akan dipantulkan melalui sinar datang.

#### Bayangan pada Cermin Cembung

bayangan yang terbentuk pada cermin cembung adalah sebagai berikut:



Gambar 1.6 (bayangan pada cermin cembung)

Sifat bayangan : Maya, Tegak, Diperkecil.

#### persamaan cermin cembung dan cekung.

Hubungan antara jarak benda, jarak bayangan, jarak fokus cermin dan jari-jari kelengkungan cermin lengkung adalah sebagai berikut

$$f = \frac{R}{2} \quad (2)$$

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right| = \frac{h'}{h} \quad (3)$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \quad (4)$$

Keterangan :

f = jarak fokus (titik api) cermin (cm)

s = jarak benda dari cermin (cm)

s' = jarak bayangan dari cermin (cm)

R = jari-jari kelengkungan cermin (cm)

M = perbesaran bayangan (kali)

h = tinggi benda (cm)



$h'$  = tinggi bayangan (cm)

konversi tanda untuk pemantulan (Paul A Tipler, 2001)

- a)  $s'$  bernilai (+) jika obyek berada didepan cermin (obyek nyata)
- b)  $s'$  bernilai (-) jika obyek berada dibelakang cermin (obyek maya)
- c)  $r, f$  bernilai (+) jika pusat kelengkungan berada didepan cermin (cermin cekung)
- d)  $r, f$  bernilai (-) jika pusat kelengkungan berada dibelakang cermin (cermin cembung)

#### VI. Metode pembelajaran

1. Model : Direct Instruction (DI)
2. Metode : Ceramah dan Diskusi

#### VII. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

##### Pertemuan 2 (80 menit)

Kegiatan	Alokasi waktu
<b>A. Kegiatan awal</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mengucapkan salam</li><li>2. Guru memimpin doa sebelum pembelajaran.</li><li>3. Guru mempresensi kehadiran siswa</li><li>4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran</li><li>5. Guru menyampaikan apersepsi</li><li>6. Guru memberikan pretest sebelum masuk materi</li></ol>	<b>20 menit</b>
<b>B. Kegiatan inti</b> <i>Eksplorasi</i> <ol style="list-style-type: none"><li>1. siswa mencari informasi yang luas dan dalam tentang topik/tema materi yang akan dipelajari dan melakukan kajian pustaka yang sesuai materi yang akan dipelajari melaksanakan pembelajaran dengan memperhatikan dan mendengarkan video 3D tentang cermin datar, cekung, dan cembung yang disiapkan oleh guru, untuk menjelaskan yang abstrak agar lebih nyata, mengenai</li></ol>	

<p>pengertian dan sifat-sifat cahaya.</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. siswa memperhatikan dan mendengarkan video 3D tentang cahaya</li> <li>2. Siswa dibagikan postest oleh guru</li> <li>3. Siswa diberikan ilustrasi mengenai cara mengerjakan postest</li> <li>4. Siswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan bertanya.</li> <li>5. Siswa mengerjakan postest yang sudah dibagikan oleh guru</li> <li>6. Siswa mengumpulkan jawaban postest ke guru</li> </ol> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan umpan balik dan penguatan terhadap video 3D tentang cermin cembung dan cekung.</li> <li>2. Guru memberikan penghargaan terhadap siswa yang berani maju mengerjakan soalnya kedepan</li> <li>3. Guru memberikan penilaian terhadap hasil siswa mengerjakan postest</li> </ol>	<b>40 menit</b>
<p><b>C. Kegiatan akhir</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil diskusi</li> <li>2. Guru mengaitkan materi dengan kebesaran Tuhan</li> <li>3. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa untuk membaca materi mengenai lensa</li> <li>4. Guru memimpin doa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran</li> </ol>	<b>20 menit</b>

### VIII.

#### Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Papan tulis, video 3D
2. Alat : buku, penggaris, spidol
3. Sumber Belajar
  - 1) Kanginan, Marthen. 2002. *Sains Fisika SMP*. Jakarta: Erlangga.
  - 2) Tipler, Paul A. 2001. *Fisika*. Jakarta: Erlangga

### IX. Penilaian Proses Pembelajaran

1. Teknik Penilaian:
  - a. Tes tertulis
2. Bentuk Instrumen
  - a. Tes uraian
3. Kunci dan Penskoran


Mengetahui



Pati, 2 Mei 2018

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

  
**Desy Ummi Rodhiyyah**  
 NIP. 1403066063

Lampiran 19: Kisi-Kisi Soal *Post tes*

**KISI-KISI INSTRUMEN POSTEST KELAS VIII PADA MATERI CAHAYA**

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Ranah Kognitif	No Soal
Memahami konsep dan penerapan getaran, gelombang, dan optik dalam produk teknologi sehari-hari	Menyelidiki sifat-sifat cahaya yang berhubungan dengan berbagai bentuk cermin dan lensa	– Menyebutkan sifat-sifat cahaya	C1	2
		– Mendiskripsikan proses dispersi cahaya contohnya pada pelangi	C1	3
		– Menjelaskan pengertian cahaya	C2	1
		– Menjelaskan sifat-sifat bayangan pada cermin datar, cekung dan cembung	C2	11
		– Mengaplikasikan peristiwa pembiasan pada kehidupan sehari-hari	C3	4,5
		– Menentukan hubungan antara jarak benda,		

		jarak bayangan dan jarak fokus pada cermin cembung dan cekung	C3	9, 13
		– Menentukan hubungan antara jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus pada lensa cembung dan cekung	C3	20
		– Menentukan sinar-sinar istimewa pada cermin cembung dan cekung	C3	6, 10
		– Menentukan sinar-sinar istimewa pada lensa cembung dan cekung	C3	14, 16
		– Menganalisis sifat-sifat bayangan pada cermin cembung dan cekung	C4	7
		– Menganalisis sifat-sifat bayangan pada lensa cembung dan cekung	C4	17, 22,23. 24

## Lampiran 20: Soal *Post tes*

### SOAL *POSTEST* FISIKA MATERI CAHAYA

<b>Mata pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Materi</b>	<b>: Cahaya</b>
<b>Waktu</b>	<b>: 80 Menit</b>

---

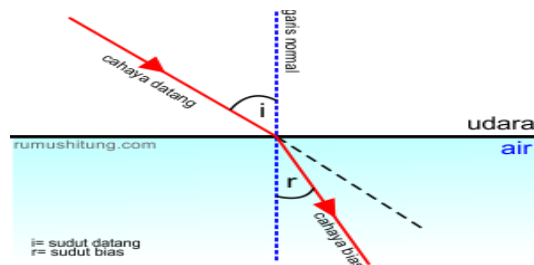
#### **Petunjuk Umum**

1. Mulailah dengan berdoa kepada ALLAH SWT
  2. Tulislah nama dan no absen pada lembar soal
  3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum kalian menjawab
  4. Kerjakan soal dengan benar dan jujur
  5. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan cara menyilang jawaban (X)
  6. Periksalah jawaban kalian sebelum mengumpulkan kepada guru
- 
- 

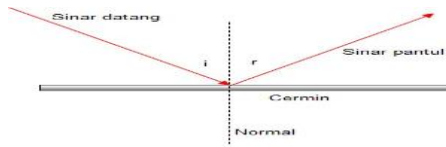
#### **Pilihlah jawaban yang paling tepat pada salah satu huruf A, B, C atau D**

1. Ketika mata Vino terbuka kemudian dapat melihat benda-benda disekitarnya, semua itu terjadi karena adanya cahaya. Apa yang dimaksud dengan cahaya?
  - A. energi yang merambat lurus.
  - B. energi berbentuk magnetik yang merambat lurus ke segala arah.
  - C. energi berbentuk gelombang elektromagnetik yang merambat lurus ke segala arah.
  - D. energi berbentuk gelombang transversal yang merambat lurus ke segala arah.
2. Apa sajakah yang termasuk sifat-sifat cahaya?
  - 1) Cahaya dapat dibiaskan
  - 2) Cahaya dapat merambat lurus
  - 3) Cahaya dapat dibelokkan

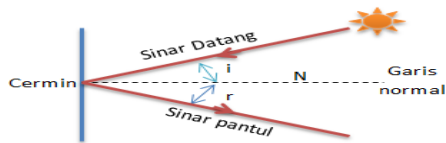
- 4) Cahaya dapat dipantulkan
- 5) Cahaya dapat di dispersikan
- A. 1), 2), 3)
- B. 3), 4), 5)
- C. semua benar
- D. 2), 3), 4)
3. Pernahkan kalian melihat pelangi, pelangi memiliki banyak warna. Apa sajakah warna-warna yang ada di pelangi?
- A. merah, biru, hijau, putih, kuning, ungu, hitam
- B. merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, ungu
- C. merah, jingga, kuning, hijau, biru, putih, nila
- D. merah, jingga, putih, ungu, biru, kuning, coklat
4. Apa yang dimaksud dengan pembiasan cahaya?
- A. pembelokan arah cahaya karna melewati medium yang kerapatannya berbeda
- B. pembelokan arah cahaya karna melewati medium yang kerapatannya sama.
- C. pembelokan arah cahaya karna melewati medium yang tidak memiliki kerapatan yang berbeda
- D. pembelokan arah cahaya karna melewati medium yang tidak memiliki kerapatan
5. Perhatikan gambar dibawah ini, manakah yang merupakan pembiasan cahaya pada air?
- A.



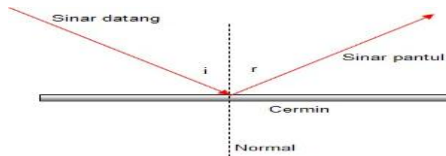
B.



C.



D.

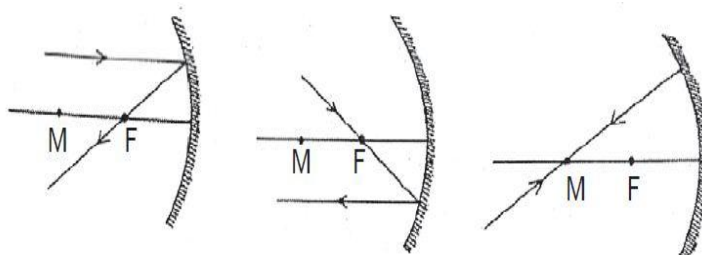


6. Sinar-sinar istimewa pada cermin cekung

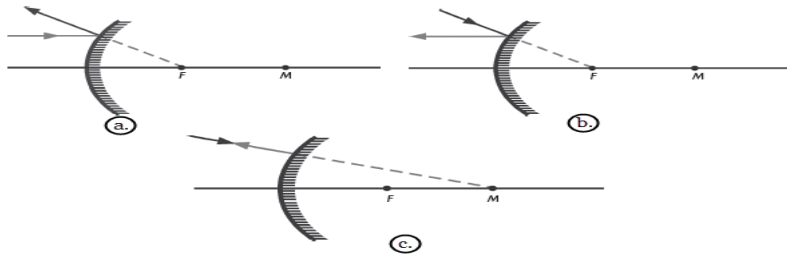
- 1) sinar datang yang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus,
- 2) sinar datang yang melalui titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama, dan
- 3) sinar datang yang melalui pusat kelengkungan cermin dipantulkan kembali pada dirinya sendiri.

Gambar manakah yang sesuai dengan sinar-sinar istimewa pada cermin cekung?

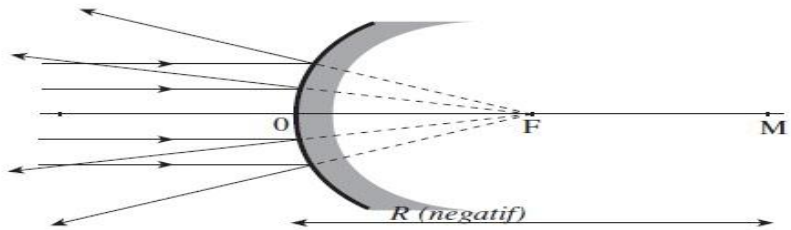
A.



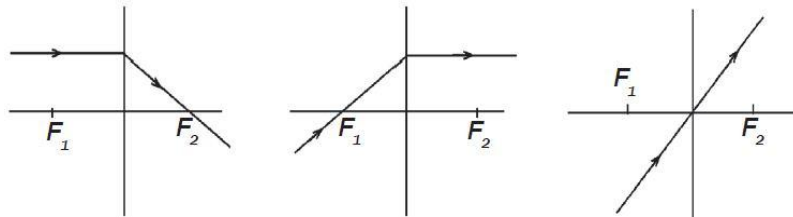
B.



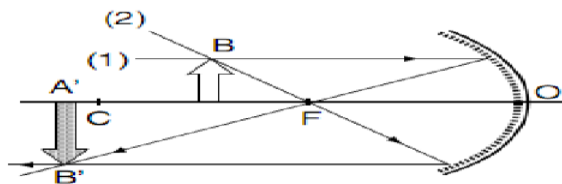
C.



D.



7. Perhatikan gambar di bawah ini



Bagaimana sifat bayangan yang terbentuk?

- A. nyata, tegak, diperbesar
- B. maya, tegak, diperbesar
- C. nyata, terbalik, diperbesar
- D. maya, terbalik, diperbesar



8. Sebuah benda diletakkan pada jarak 5 cm di depan cermin cekung dan bayangan yang terbentuk 20 cm maka jarak fokusnya adalah?
- A. 5 cm
  - B. 4 cm
  - C. 6 cm
  - D. 36 cm
9. Di bawah ini yang merupakan sinar-sinar istimewa dari cermin cembung adalah?
- A. sinar datang sejajar sumbu utama dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus.
  - B. sinar datang yang melalui titik fokus dipantulkan sejajar sumbu utama.
  - C. sinar datang yang melalui pusat kelengkungan cermin dipantulkan kembali pada dirinya sendiri.
  - D. sinar datang yang sejajar sumbu utama dipantulkan melalui titik fokus.
10. Sifat-sifat bayangan yang terbentuk oleh cermin datar adalah?
- A. nyata, diperbesar, tegak
  - B. maya, diperkecil, tegak
  - C. nyata, sama besar, tegak
  - D. maya, sama besar, tegak
11. 20 cm di depan cermin cembung ditempatkan sebuah benda. Titik pusat kelengkungan cermin 40 cm. Tentukan perbesaran bayangan!
- A. 0,65 kali
  - B. 10 kali
  - C. 0,57 kali
  - D. 0,5 kali
12. Manakah yang merupakan sinar istimewa dari lensa cekung?
- A. sinar yang datang seakan- akan menuju ke titik fokus pasif  $F_2$  dibiaskan sejajar sumbu utama.

- B. sinar datang sejajar sumbu utama lensa dibiaskan melalui titik fokus aktif  $F_1$  yang terdapat dibelakang lensa
  - C. sinar datang melalui titik fokus pasif  $F_2$  yang terdapat didepan lensa dibiaskan sejajar sumbu utama
  - D. sinar datang melalui titik pusat O diteruskan dengan membias
13. Untuk melukiskan bayangan pada lensa cembung membutuhkan sinar-sinar istimewa, manakah sinar-sinar istimewa lensa cembung, kecuali
- A. sinar yang datang seakan- akan menuju ke titik fokus pasif  $F_2$  dibiaskan sejajar sumbu utama.
  - B. sinar datang sejajar sumbu utama lensa dibiaskan melalui titik fokus aktif  $F_1$  yang terdapat dibelakang lensa
  - C. sinar datang melalui titik fokus pasif  $F_2$  yang terdapat didepan lensa dibiaskan sejajar sumbu utama
  - D. sinar datang melalui titik pusat O diteruskan tanpa membias
14. Sifat bayangan pada lensa cembung saat benda berada di  $2f_2$  adalah?
- A. maya, terbalik, sama besar
  - B. nyata, terbalik, sama besar
  - C. maya, tegak, sama besar
  - D. nyata, tegak, sama besar
15. Panjang fokus sebuah lensa cembung (lensa konvergen) 15 cm. Benda yang tingginya 5 cm terletak di sebelah kiri lensa tersebut. Tentukan tinggi bayangan jika jarak benda dari lensa cembung adalah 5 cm.
- A. 7 cm
  - B. 5 cm
  - C. 7,2 cm
  - D. 7,5 cm
16. Pada lensa cembung benda diletakkan antara  $2f_2$  dan  $f_2$ , bagaimana sifat bayangan yang terbentuk?
- A. nyata, terbalik, diperkecil
  - B. nyata, tegak, diperbesar

- C. nyata, terbalik, diperbesar
  - D. nyata, tegak, diperkecil
17. Bayangan yang terbentuk oleh lensa cembung saat benda berada diantara sumbu optik dan  $f_2$  adalah
- A. nyata (dapat ditangkap oleh layar)
  - B. maya (dapat ditangkap oleh layar)
  - C. nyata (tidak dapat ditangkap oleh layar)
  - D. maya (tidak dapat ditangkap oleh layar)
18. Mengapa pada lensa cekung tidak dapat menghasilkan bayangan nyata?
- A. karena setelah mengenai lensa semua sinar menyebar (sinar-sinar tidak akan berpotongan)
  - B. karena setelah mengenai lensa semua sinar menyebar (sinar-sinar berpotongan)
  - C. karena setelah mengenai lensa semua sinar mengumpul (sinar-sinar tidak akan berpotongan)
  - D. karena setelah mengenai lensa semua sinar mengumpul (sinar-sinar berpotongan)

## Lampiran 21: Kunci Jawaban Soal *Post tes*

### KUNCI JAWABAN SOAL POSTES

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

### RUBRIK PENILAIAN POSTEST KELAS VIII PADA MATERI CAHAYA

Indikator penilaian per butir soal:

No	Kriteria	Skor
1	Benar	1
2	Salah	0

Jumlah skor total = 25

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlahskortotal}}{\text{skormaksimal}} \times 100$$

## Lampiran 22: Lembar Jawab Kelas Kontrol

### Lembar Jawab

77,8

Nama : Roro Ayu Rukh R.C.P

Kelas : VIII - H

No Absen : 32

Berilah tanda (x) pada jawab yang paling benar

1	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
2	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
3	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
<del>4</del>	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
5	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
6	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
7	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
8	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
9	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
<del>10</del>	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
11	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
<del>13</del>	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
<del>14</del>	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
15	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
16	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
17	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
18	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D

B = 14

## Lampiran 23: Lembar Jawab Kelas Eksperimen

### Lembar Jawab

Nama : Zakia Nur Alaida

Kelas : VIII - 1

No Absen : 36

83,3

Berilah tanda (x) pada jawab yang paling benar

1	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
2	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
3	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
4	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
5	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
6	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
7	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
8	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
9	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
<del>10</del>	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
11	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
<del>13</del>	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
14	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
15	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
16	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
<del>17</del>	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
18	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D

$$S = 3$$

$$B = 15$$

## Lampiran 24: Angket Tanggapan Dosen dan Guru

### SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Izzatul Fajih, M.Pd

NIP : .....

Instansi : FST LUN Wadisono

Alamat Instansi : .....

Bidang Keahlian : Pendidikan IPA

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada instrumen penelitian yang berjudul "Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *YouTube* Menggunakan Video 3D Pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018" yang disusun oleh :

Nama : Desy Ummi Rodhiyyah

NIM : 1403066063

Program Studi : Pendidikan Fisika

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat dipergunakan untuk mengambil data setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan.

Semarang, 15 Mei 2018

Validator



Muhammad Izzatul Fajih

NIP. ....

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Setelah membaca, menelaah dan mempelajari instrumen dalam penelitian yang berjudul "Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *YouTube* Menggunakan Video 3D Pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018" yang disusun oleh :

Nama : Desy Ummi Rodhiyyah  
 NIM : 1403066063  
 Program Studi : Pendidikan Fisika


Maka saya berpendapat dan memberikan saran serta masukan sebagai berikut :  
Pembukaan video pada "lewa tembung cekung" terlalu panjang dan kurang relevan.

Berdasarkan kajian secara umum, saya memberikan kesimpulan bahwa instrumen penelitian yang berjudul "Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *YouTube* Menggunakan Video 3D Pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018" tersebut adalah :

Kesimpulan	
Belum dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

Demikian surat keterangan validasi ini untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengambil data dan proses selanjutnya.

Semarang, 15 Mei 2018  
 Validator

  
Muhammad Izzatul Faqih  
 NIP. ....

**Instrumen Validasi Kontens dan Isi Media Pembelajaran**  
 (Menurut Sundaniawati Safitri, 2005)

Judul Media Pembelajaran : Video 3D  
 Mata pelajaran : IPA  
 Kelas : VIII  
 Penulis : Desy Ummi Rodhiyyah  
 Validator : Muhammad Izzatul Faqih, M.Pd  
 Tanggal : 15 Mei 2018

**Petunjuk Pengisian**

- Berilah tanda (✓) pada kolom penskoran
- Dimohon untuk memberi skala:  
 4 : Baik  
 3 : cukup  
 2 : kurang  
 1 : sangat kurang

Bentuk setiap butir dalam lembar penilaian

No	Komponen	1	2	3	4
1	Materi				
2	Kebermanfaatan Video				
3	Bahasa				
4	Desain Video				
5	Penyajian				
6	Animation dan Suara				
7	Kelayakan isi				
8	Tampilan pada layar				



Kisi kisi angket tanggapan dosen ahli terhadap media pembelajaran berbasis Video 3D pada materi Cahaya

no	Komponen	deskripsi	penskoran	skor			
				4	3	2	1
1	Materi	1. Kesesuaian judul yang digunakan dengan konsep	4) judul sesuai dengan konsep 3) judul dan konsep cukup sesuai 2) judul dan konsep kurang sesuai 1) judul dan konsep tidak sesuai		✓		
		2. Kecukupan cakupan materi Cahaya	4) Cakupan materi lengkap dan sesuai kompetensi dasar 3) Cakupan materi cukup lengkap dan sesuai dengan kompetensi dasar 2) Cakupan materi kurang lengkap dan kurang sesuai dengan kompetensi dasar		✓		

			1) Cakupan materi sangat kurang lengkap dan kurang sesuai dengan kompetensi dasar				
		3. Video 3D dapat membantu siswa memahami materi Cahaya	4) Video 3D sangat membantu siswa untuk memahami materi cahaya 3) Video 3D cukup membantu siswa untuk memahami materi cahaya 2) Video 3D kurang membantu siswa untuk memahami materi cahaya 1) Video 3D sangat kurang membantu siswa untuk memahami materi cahaya		✓		
2	Kebermanfaatan Video 3D	1. Memahami fungsi fiksatif : media Video 3D mampu menampilkan suatu animasi yang sesuai dengan aslinya yang berhubungan dengan materi Cahaya	4) Video 3D dapat menampilkan suatu animasi yang sesuai dengan aslinya dan berhubungan dengan materi cahaya				



			2) sebagai media untuk belajar media video 3D ini kurang dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai media untuk belajar 1) media video 3D ini sangat kurang dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai media untuk belajar				
3	Bahasa	1. Penggunaan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami  2. Penggunaan tata bahasa yang tepat dan sesuai kaidah bahasa indonesia setiap materi, pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban	4) bahasa komunikatif dan mudah dipahami 3) bahasa cukup komunikatif dan mudah dipahami 2) bahasa kurang komunikatif dan mudah dipahami 1) bahasa sangat kurang komunikatif dan mudah dipahami	✓			
			4) Penggunaan tata bahasa yang tepat dan sesuai kaidah bahasa indonesia		✓		

			setiap materi, pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban 3) Penggunaan tata bahasa yang cukup tepat dan sesuai kaidah bahasa indonesia setiap materi, pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban 2) Penggunaan tata bahasa yang kurang tepat dan sesuai kaidah bahasa indonesia setiap materi, pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban 1) Penggunaan tata bahasa yang sangat kurang tepat dan sesuai kaidah bahasa indonesia setiap materi, pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban				
--	--	--	---	--	--	--	--

		3. Penggunaan kalimat yang sederhana dan langsung ke sasaran	4) Penggunaan kalimat yang sederhana dan langsung ke sasaran 3) Penggunaan kalimat yang cukup sederhana dan langsung ke sasaran 2) Penggunaan kalimat yang kurang sederhana dan langsung ke sasaran 1) Penggunaan kalimat yang sangat sederhana dan langsung ke sasaran						
		4. Penyampaian bahasa yang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D	4) Penyampaian bahasa yang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D 3) Penyampaian bahasa yang cukup membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D 2) Penyampaian bahasa yang kurang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin						

			tahu ketika melihat Video 3D 1) Penyampaian bahasa yang sangat kurang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D						
4	Desain Video	1. Penggunaan font huruf sudah baik	4) Penggunaan font huruf sudah baik 3) Penggunaan font huruf yang sudah cukup baik 2) Penggunaan font huruf kurang baik 1) Penggunaan font huruf sangat kurang baik						
		2. Komposisi gambar dengan teks sudah sesuai	4) Komposisi gambar dengan teks sudah sesuai 3) Komposisi gambar dengan teks cukup sesuai 2) Komposisi gambar dengan teks kurang sesuai 1) Komposisi gambar dengan teks sangat kurang sesuai						



			2) Animasi / video kurang berhubungan dengan materi 1) Animasi / video sangat kurang berhubungan dengan materi				
		2. Suara video yang digunakan jelas	4) Suara video yang digunakan jelas 3) Suara video yang digunakan cukup jelas 2) Suara video yang digunakan kurang jelas 1) Suara video yang digunakan sangat kurang jelas	✓			
		3. Antara animasi/ Video dengan suara sesuai	4) Antara animasi/ Video dengan suara sesuai 3) Antara animasi/ Video dengan suara cukup sesuai 2) Antara animasi/ Video dengan suara kurang sesuai 1) Antara animasi/ Video dengan suara sangat kurang		✓		

			sesuai				
7	Kelayakan isi	1. Konten bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa	4) Konten bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa 3) Konten cukup bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa 2) Konten kurang bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa 1) Konten sangat kurang bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa	✓			
		2. Konten mengandung pesan yang ingin disampaikan	4) Konten mengandung pesan yang ingin disampaikan 3) Konten cukup mengandung pesan yang ingin disampaikan 2) Konten kurang mengandung pesan yang ingin		✓		

			1) disampaikan Konten sangat kurang mengandung pesan yang ingin disampaikan				
8	Tampilan pada layar	1. Tipe huruf yang digunakan terlihat jelas dan terbaca	4) Tipe huruf yang digunakan terlihat jelas dan terbaca 3) Tipe huruf yang digunakan terlihat cukup jelas dan terbaca 2) Tipe huruf yang digunakan terlihat jelas dan terbaca 1) Tipe huruf yang digunakan sangat kurang terlihat jelas dan terbaca		✓		
		2. Kesesuaian warna tampilan dan background	4) warna tampilan dan background sesuai 3) warna tampilan dan background cukup sesuai 2) warna tampilan dan background kurang sesuai 1) warna tampilan dan background sangat kurang		✓		

		sesuai				
Rata-rata hasil penilaian						

Tingkat pencapaian media pembelajaran berbasis Video 3D pada aspek konten dan isi media pembelajaran ini dihitung dengan rumus :

$$\text{Skor} : \text{skor} = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Semarang, 15 - Mei 2018

Validator



Muhammad Izrahel Faqih

NIP. ....

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ans Fadila  
NIP : 19800915 200501 1006  
Instansi : UM Walisongo  
Alamat Instansi : Jl. Prof. Hamka Ngaliyan Sng.  
Bidang Keahlian : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada instrumen penelitian yang berjudul "Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *YouTube* Menggunakan Video 3D Pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018" yang disusun oleh :

Nama : Desy Ummi Rodhiyyah  
NIM : 1403066063  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat dipergunakan untuk mengambil data setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan.

Sng 17-4-2018

Validator

Ans Fadila

NIP. 19800915 200501 1006



**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Setelah membaca, menelaah dan mempelajari instrumen dalam penelitian yang berjudul "Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *YouTube* Menggunakan Video 3D Pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018" yang disusun oleh :

Nama : Desy Ummi Rodhiyyah  
 NIM : 1403066063  
 Program Studi : Pendidikan Fisika

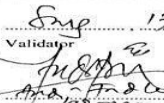
Maka saya berpendapat dan memberikan saran serta masukan sebagai berikut :

1. Ditata pengantar uraian konsep karena hanya fokus pada isi saja, bukannya interaktif dan menarik.
2. Jenis huruf ukuran dan warna background uraian konsep dan proporsional.
3. Revisi video rental yg terlihat apple buram.

Berdasarkan kajian secara umum, saya memberikan kesimpulan bahwa instrumen penelitian yang berjudul "Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *YouTube* Menggunakan Video 3D Pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018" tersebut adalah :

Kesimpulan	
Belum dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

Demikian surat keterangan validasi ini untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengambil data dan proses selanjutnya.

  
 17-4-2018  
 Validator  
 NIP. 19860915 202501 1011

**Instrumen Validasi Kontens dan Isi Media Pembelajaran**  
 (Menurut Sundaniawati Safitri, 2005)

Judul Media Pembelajaran : Video 3D  
 Mata pelajaran : IPA  
 Kelas : VIII  
 Penulis : Desy Ummi Rodhiyyah  
 Validator : Desy Ummi Rodhiyyah  
 Tanggal : 17-4-2018

**Petunjuk Pengisian**

1. Berilah tanda (✓) pada kolom penskoran
2. Dimohon untuk memberi skala:
  - 4 : Baik
  - 3 : cukup
  - 2 : kurang
  - 1 : sangat kurang

Bentuk setiap butir dalam lembar penilaian

No	Komponen	1	2	3	4
1	Materi				
2	Kebermanfaatan Video				
3	Bahasa				
4	Desain Video				
5	Penyajian				
6	Animation dan Suara				
7	Kelayakan isi				
8	Tampilan pada layar				

Kisi kisi angket tanggapan dosen ahli terhadap media pembelajaran berbasis Video 3D pada materi Cahaya

No	Komponen	Deskripsi	Penskoran	Skor			
				4	3	2	1
1	Materi	1. Kesesuaian judul yang digunakan dengan konsep	4) judul sesuai dengan konsep 3) judul dan konsep cukup sesuai 2) judul dan konsep kurang sesuai 1) judul dan konsep tidak sesuai	✓			
		2. Kecukupan cakupan materi Cahaya	4) Cakupan materi lengkap dan sesuai kompetensi dasar 3) Cakupan materi cukup lengkap dan sesuai dengan kompetensi dasar 2) Cakupan materi kurang lengkap dan kurang sesuai dengan kompetensi dasar 1) Cakupan materi sangat kurang lengkap dan kurang sesuai dengan kompetensi dasar		✓		
		3. Video 3D dapat membantu siswa memahami materi Cahaya	4) Video 3D sangat membantu siswa untuk memahami materi cahaya 3) Video 3D cukup membantu		✓		

			siswa untuk memahami materi cahaya 2) Video 3D kurang membantu siswa untuk memahami materi cahaya 1) Video 3D sangat kurang membantu siswa untuk memahami materi cahaya				
2	Kebermanfaatn Video 3D	1. Memahami fungsi fksatif : media Video 3D mampu menampilkan suatu animasi yang sesuai dengan aslinya yang berhubungan dengan materi Cahaya	4) Video 3D dapat menampilkan suatu animasi yang sesuai dengan aslinya dan berhubungan dengan materi cahaya 3) Video 3D dapat menampilkan suatu animasi yang cukup sesuai dengan aslinya dan berhubungan dengan materi cahaya 2) Video 3D dapat menampilkan suatu animasi yang kurang sesuai dengan aslinya dan berhubungan dengan materi cahaya 1) Video 3D dapat menampilkan suatu animasi yang sangat kurang sesuai dengan aslinya dan berhubungan		✓		

			dengan materi cahaya						
		2. Memenuhi fungsi manipulatif : media video 3D dapat menampilkan penerapan materi Cahaya	4) Media video 3D dapat menampilkan penerapan sesuai dengan materi cahaya 3) Media video 3D dapat menampilkan penerapan cukup sesuai dengan materi cahaya 2) Media video 3D dapat menampilkan penerapan kurang sesuai dengan materi cahaya 1) Media video 3D dapat menampilkan penerapan sangat kurang sesuai dengan materi cahaya						✓
		3. Memenuhi fungsi distributif : media Video 3D ini dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai media untuk belajar	4) media video 3D ini dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai media untuk belajar 3) media video 3D ini cukup dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai media untuk belajar 2) media video 3D ini kurang dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai						✓

			media untuk belajar media video 3D ini sangat kurang dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai media untuk belajar						
3	Bahasa	1. Penggunaan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami	4) bahasa komunikatif dan mudah dipahami 3) bahasa cukup komunikatif dan mudah dipahami 2) bahasa kurang komunikatif dan mudah dipahami 1) bahasa sangat kurang komunikatif dan mudah dipahami						✓
		2. Penggunaan tata bahasa yang tepat dan sesuai kaidah bahasa Indonesia setiap materi, pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban	4) Penggunaan tata bahasa yang tepat dan sesuai kaidah bahasa Indonesia setiap materi, pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban 3) Penggunaan tata bahasa yang cukup tepat dan sesuai kaidah bahasa Indonesia setiap materi,						✓

				<p>pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban</p> <p>2) Penggunaan tata bahasa yang kurang tepat dan sesuai kaidah bahasa Indonesia setiap materi.</p> <p>pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban</p> <p>1) Penggunaan tata bahasa yang sangat kurang tepat dan sesuai kaidah bahasa Indonesia setiap materi.</p> <p>pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban</p>					
		3. Penggunaan kalimat sederhana langsung sasaran	yang dan ke	<p>4) Penggunaan kalimat yang sederhana dan langsung ke sasaran</p> <p>3) Penggunaan kalimat yang cukup sederhana dan langsung ke sasaran</p> <p>2) Penggunaan kalimat yang kurang sederhana dan langsung ke sasaran</p>					✓

				<p>1) Penggunaan kalimat yang sangat kurang sederhana dan langsung ke sasaran</p>					
		4. Penyampaian bahasa yang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D		<p>4) Penyampaian bahasa yang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D</p> <p>3) Penyampaian bahasa yang cukup membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D</p> <p>2) Penyampaian bahasa yang kurang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D</p> <p>1) Penyampaian bahasa yang sangat kurang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D</p>					✓

4	Desain Video	1. Penggunaan font huruf sudah baik	4) Penggunaan font huruf sudah baik 3) Penggunaan font huruf yang sudah cukup baik 2) Penggunaan font huruf kurang baik 1) Penggunaan font huruf sangat kurang baik						✓
		2. Komposisi gambar dengan teks sudah sesuai	4) Komposisi gambar dengan teks sudah sesuai 3) Komposisi gambar dengan teks cukup sesuai 2) Komposisi gambar dengan teks kurang sesuai 1) Komposisi gambar dengan teks sangat kurang sesuai						✓
		3. Penggunaan animasi yang tidak berlebihan dan menarik peserta didik untuk melihat Video 3D	4) Penggunaan animasi yang tidak berlebihan dan menarik peserta didik untuk melihat Video 3D 3) Penggunaan animasi yang cukup tidak berlebihan dan menarik peserta didik untuk melihat Video 3D 2) Penggunaan animasi yang berlebihan dan kurang menarik						

				peserta didik untuk melihat Video 3D 1) Penggunaan animasi yang berlebihan dan sangat kurang menarik peserta didik untuk melihat Video 3D					
5	Penyajian	1. Penyajian media Video 3D mendukung siswa untuk terlibat dalam pembelajaran	4) Penyajian media Video 3D mendukung siswa untuk terlibat dalam pembelajaran 3) Penyajian media Video 3D cukup mendukung siswa untuk terlibat dalam pembelajaran 2) Penyajian media Video 3D kurang mendukung siswa untuk terlibat dalam pembelajaran 1) Penyajian media Video 3D sangat kurang mendukung siswa untuk terlibat dalam pembelajaran						✓
		2. Penyajian media Video dilakukan secara runtut	4) Penyajian media Video dilakukan secara runtut 3) Penyajian media Video dilakukan cukup runtut						✓

			2) Penyajian media Video dilakukan kurang runtut 1) Penyajian media Video dilakukan sangat kurang runtut				
6	Animation dan suara	1. Animasi/video berhubungan dengan materi	4) Animasi / video berhubungan dengan materi 3) Animasi / video cukup berhubungan dengan materi 2) Animasi / video kurang berhubungan dengan materi 1) Animasi / video sangat kurang berhubungan dengan materi		✓		
		2. Suara video yang digunakan jelas	4) Suara video yang digunakan jelas 3) Suara video yang digunakan cukup jelas 2) Suara video yang digunakan kurang jelas 1) Suara video yang digunakan sangat kurang jelas		✓		
		3. Antara animasi/ Video dengan suara sesuai	4) Antara animasi/ Video dengan suara sesuai 3) Antara animasi/ Video dengan suara cukup sesuai 2) Antara animasi/ Video dengan suara kurang sesuai 1) Antara animasi/	✓			

			Video dengan suara sangat kurang sesuai				
7	Kelayakan isi	1. Konten bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa	4) Konten bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa 3) Konten cukup bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa 2) Konten kurang bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa 1) Konten sangat kurang bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa		✓		
		2. Konten mengandung pesan yang ingin disampaikan	4) Konten mengandung pesan yang ingin disampaikan 3) Konten cukup mengandung pesan yang ingin disampaikan 2) Konten kurang mengandung pesan yang ingin disampaikan 1) Konten sangat kurang mengandung pesan yang ingin disampaikan	✓			

8	Tampilan pada layar	1. Tipe huruf yang digunakan terlihat jelas dan terbaca	4) Tipe huruf yang digunakan terlihat jelas dan terbaca 3) Tipe huruf yang digunakan terlihat cukup jelas dan terbaca 2) Tipe huruf yang digunakan kurang terlihat jelas dan terbaca 1) Tipe huruf yang digunakan sangat kurang terlihat jelas dan terbaca			✓	
		2. Kesesuaian warna tampilan dan background	4) warna tampilan dan background sesuai 3) warna tampilan dan background cukup sesuai 2) warna tampilan dan background kurang sesuai 1) warna tampilan dan background sangat kurang sesuai			✓	
Rata-rata hasil penilaian							

Tingkat pencapaian media pembelajaran berbasis Video 3D pada aspek konten dan isi media pembelajaran ini dihitung dengan rumus :

$$\text{Skor} : \text{skor} = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

*Ang* 17-4-2018

Validator

*Andri Firda*

NIP. 19800915 2005011006

## SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Sudarmanto, M. Ki  
NIP : 197708232009121001  
Instansi : FST UIN Walisongo  
Alamat Instansi : Jl. Prof. Hamka, Ngaliyan, Semarang  
Bidang Keahlian : Fisika

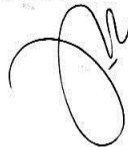
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada instrumen penelitian yang berjudul " Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *YouTube* Menggunakan Video 3D Pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018 " yang disusun oleh :

Nama : Desy Ummi Rodhiyyah  
NIM : 1403066063  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat dipergunakan untuk mengambil data setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan.

Sney 17-4-2018

Validator



Agus Sudarmanto M. Ki  
NIP. 197708232009121001



**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Setelah membaca, menelaah dan mempelajari instrumen dalam penelitian yang berjudul " Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *YouTube* Menggunakan Video 3D Pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018" yang disusun oleh :

Nama : Desy Ummi Rodhiyyah  
NIM : 1403066063  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Maka saya berpendapat dan memberikan saran serta masukan sebagai berikut :

*x. hasil dipelajari cuma harus harus dibaca*

Berdasarkan kajian secara umum, saya memberikan kesimpulan bahwa instrumen penelitian yang berjudul " Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *YouTube* Menggunakan Video 3D Pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018" tersebut adalah :

Kesimpulan	
Belum dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

Demikian surat keterangan validasi ini untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengambil data dan proses selanjutnya.

*Sang*, 17-1-2018  
Validator

*Apri Sudarmo, M.Si*  
NIP. 19770221198911021

**Instrumen Validasi Kontens dan Isi Media Pembelajaran**  
(Menurut Sundaniawati Safitri, 2005)

Judul Media Pembelajaran : Video 3D  
 Mata pelajaran : IPA  
 Kelas : VIII  
 Penulis : Desy Ummi Rodhiyyah  
 Validator :  
 Tanggal :

**Petunjuk Pengisian**

1. Berilah tanda (√) pada kolom penskoran
2. Dimohon untuk memberi skala:  
 4 : Baik  
 3 : cukup  
 2 : kurang  
 1 : sangat kurang

Bentuk setiap butir dalam lembar penilaian

No	Komponen	1	2	3	4
1	Materi				
2	Kebermanfaatan Video				
3	Bahasa				
4	Desain Video				
5	Penyajian				
6	Animasi dan Suara				
7	Kelayakan isi				
8	Tampilan pada layar				

**Kisi kisi angket tanggapan dosen ahli terhadap media pembelajaran berbasis Video 3D pada materi Cahaya**

No	Komponen	Deskripsi	Penskoran	Skor			
				4	3	2	1
1	Materi	1. Kesesuaian judul yang digunakan dengan konsep	4) judul sesuai dengan konsep 3) judul dan konsep cukup sesuai 2) judul dan konsep kurang sesuai 1) judul dan konsep tidak sesuai	✓			
		2. Kecukupan cakupan materi Cahaya	4) Cakupan materi lengkap dan sesuai kompetensi dasar 3) Cakupan materi cukup lengkap dan sesuai dengan kompetensi dasar 2) Cakupan materi kurang lengkap dan kurang sesuai dengan kompetensi dasar 1) Cakupan materi sangat kurang lengkap dan kurang sesuai dengan kompetensi dasar		✓		
		3. Video 3D dapat membantu siswa memahami materi Cahaya	4) Video 3D sangat membantu siswa untuk memahami materi cahaya 3) Video 3D cukup membantu	✓			

			siswa untuk memahami materi cahaya					
			2) Video 3D kurang membantu siswa untuk memahami materi cahaya					
			1) Video 3D sangat kurang membantu siswa untuk memahami materi cahaya					
2	Kebermanfaatan Video 3D	1. Memahami fungsi fiksatif : media Video 3D mampu menampilkan animasi yang sesuai dengan aslinya yang berhubungan dengan materi Cahaya	4) Video 3D dapat menampilkan suatu animasi yang sesuai dengan aslinya dan berhubungan dengan materi cahaya	✓				
			3) Video 3D dapat menampilkan suatu animasi yang cukup sesuai dengan aslinya dan berhubungan dengan materi cahaya					
			2) Video 3D dapat menampilkan suatu animasi yang kurang sesuai dengan aslinya dan berhubungan dengan materi cahaya					
			1) Video 3D dapat menampilkan suatu animasi yang sangat kurang sesuai dengan aslinya dan berhubungan					

			dengan materi cahaya					
		2. Memenuhi fungsi manipulatif : media video 3D dapat menampilkan penerapan materi Cahaya	4) Media video 3D dapat menampilkan penerapan sesuai dengan materi cahaya	✓				
			3) Media video 3D dapat menampilkan penerapan cukup sesuai dengan materi cahaya					
			2) Media video 3D dapat menampilkan penerapan kurang sesuai dengan materi cahaya					
			1) Media video 3D dapat menampilkan penerapan sangat kurang sesuai dengan materi cahaya					
		3. Memenuhi fungsi distributif : media Video 3D ini dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai media untuk belajar	4) media video 3D ini dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai media untuk belajar	✓				
			3) media video 3D ini cukup dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai media untuk belajar					
			2) media video 3D ini kurang dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai					

			media untuk belajar media video 3D ini sangat kurang dapat dimanfaatkan oleh banyak orang sebagai media untuk belajar					
3	Bahasa	1. Penggunaan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami	4) bahasa komunikatif dan mudah dipahami 3) bahasa cukup komunikatif dan mudah dipahami 2) bahasa kurang komunikatif dan mudah dipahami 1) bahasa sangat kurang komunikatif dan mudah dipahami	✓				
		2. Penggunaan tata bahasa yang tepat dan sesuai kaidah bahasa indonesia setiap materi, pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban	4) Penggunaan tata bahasa yang tepat dan sesuai kaidah bahasa indonesia setiap materi, pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban 3) Penggunaan tata bahasa yang cukup tepat dan sesuai kaidah bahasa indonesia setiap materi,	✓				

			pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban 2) Penggunaan tata bahasa yang kurang tepat dan sesuai kaidah bahasa indonesia setiap materi, pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban 1) Penggunaan tata bahasa yang sangat kurang tepat dan sesuai kaidah bahasa indonesia setiap materi, pembahasan, petunjuk pengerjaan maupun bantuan jawaban					
		3. Penggunaan kalimat sederhana langsung ke sasaran	4) Penggunaan kalimat yang sederhana dan langsung ke sasaran 3) Penggunaan kalimat yang cukup sederhana dan langsung ke sasaran 2) Penggunaan kalimat yang kurang sederhana dan langsung ke sasaran	✓				

			1) Penggunaan kalimat yang sangat kurang sederhana dan langsung ke sasaran				
		4. Penyampaian bahasa yang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D	4) Penyampaian bahasa yang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D 3) Penyampaian bahasa yang cukup membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D 2) Penyampaian bahasa yang kurang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D 1) Penyampaian bahasa yang sangat kurang membangkitkan rasa senang dan rasa ingin tahu ketika melihat Video 3D	✓			

4	Desain Video	1. Penggunaan font huruf sudah baik	4) Penggunaan font huruf sudah baik 3) Penggunaan font huruf yang sudah cukup baik 2) Penggunaan font huruf kurang baik 1) Penggunaan font huruf sangat kurang baik	✓			
		2. Komposisi dengan gambar teks sudah sesuai	4) Komposisi gambar dengan teks sudah sesuai 3) Komposisi gambar dengan teks cukup sesuai 2) Komposisi gambar dengan teks kurang sesuai 1) Komposisi gambar dengan teks sangat kurang sesuai		✓		
		3. Penggunaan animasi yang tidak berlebihan dan menarik peserta didik untuk melihat Video 3D	4) Penggunaan animasi yang tidak berlebihan dan menarik peserta didik untuk melihat Video 3D 3) Penggunaan animasi yang cukup tidak berlebihan dan menarik peserta didik untuk melihat Video 3D 2) Penggunaan animasi yang berlebihan dan kurang menarik	✓			

			peserta didik untuk melihat Video 3D 1) Penggunaan animasi yang berlebihan dan sangat kurang menarik peserta didik untuk melihat Video 3D				
5	Penyajian	1. Penyajian media Video 3D mendukung siswa untuk terlibat dalam pembelajaran	4) Penyajian media Video 3D mendukung siswa untuk terlibat dalam pembelajaran 3) Penyajian media Video 3D cukup mendukung siswa untuk terlibat dalam pembelajaran 2) Penyajian media Video 3D kurang mendukung siswa untuk terlibat dalam pembelajaran 1) Penyajian media Video 3D sangat kurang mendukung siswa untuk terlibat dalam pembelajaran	✓			
		2. Penyajian media Video dilakukan secara runtut	4) Penyajian media Video dilakukan secara runtut 3) Penyajian media Video dilakukan cukup runtut	✓			

			2) Penyajian media Video dilakukan kurang runtut 1) Penyajian media Video dilakukan sangat kurang runtut				
6	Animation dan suara	1. Animasi/video berhubungan dengan materi	4) Animasi / video berhubungan dengan materi 3) Animasi / video cukup berhubungan dengan materi 2) Animasi / video kurang berhubungan dengan materi 1) Animasi / video sangat kurang berhubungan dengan materi	✓			
		2. Suara video yang digunakan jelas	4) Suara video yang digunakan jelas 3) Suara video yang digunakan cukup jelas 2) Suara video yang digunakan kurang jelas 1) Suara video yang digunakan sangat kurang jelas	✓			
		3. Antara animasi/ Video dengan suara sesuai	4) Antara animasi/ Video dengan suara sesuai 3) Antara animasi/ Video dengan suara cukup sesuai 2) Antara animasi/ Video dengan suara kurang sesuai 1) Antara animasi/	✓			

			Video dengan suara sangat kurang sesuai				
7	Kelayakan isi	1. Konten bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa	4) Konten bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa 3) Konten cukup bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa 2) Konten kurang bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa 1) Konten sangat kurang bersesuaian dengan tugas / aktivitas belajar yang diberikan pada siswa	✓			
		2. Konten mengandung pesan yang ingin disampaikan	4) Konten mengandung pesan yang ingin disampaikan 3) Konten cukup mengandung pesan yang ingin disampaikan 2) Konten kurang mengandung pesan yang ingin disampaikan 1) Konten sangat kurang mengandung pesan yang ingin disampaikan	✓			

8	Tampilan pada layar	1. Tipe huruf yang digunakan terlihat jelas dan terbaca	4) Tipe huruf yang digunakan terlihat jelas dan terbaca 3) Tipe huruf yang digunakan terlihat cukup jelas dan terbaca 2) Tipe huruf yang digunakan kurang terlihat jelas dan terbaca 1) Tipe huruf yang digunakan sangat kurang terlihat jelas dan terbaca	✓			
		2. Kesesuaian warna tampilan dan background	4) warna tampilan dan background sesuai 3) warna tampilan dan background cukup sesuai 2) warna tampilan dan background kurang sesuai 1) warna tampilan dan background sangat kurang sesuai	✓			
Rata-rata hasil penilaian							

Tingkat pencapaian media pembelajaran berbasis Video 3D pada aspek konten dan isi media pembelajaran ini dihitung dengan rumus :

$$\text{Skor} : \text{skor} = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Surabaya, 17-4-2018

Validator

Agus Sudarman, M. Pd.  
NIP. 197708232009121001



## SURAT PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini,

Nama : NINIK SUGIZATI, S. Pd

NIP : 197205252007012014

Instansi : SMPN 8 PATI

Alamat Instansi : JL R.A. KARTINI NO 1 PATI

Bidang Keahlian : GURU IPA

Dengan ini menyatakan bahwa telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul "Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *YouTube* Menggunakan Video 3D Pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018" yang disusun oleh :

Nama : Desy Ummi Rodhiyyah

NIM : 1403066063

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya masukan dan saran yang telah diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan video tersebut sebagai tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk selanjutnya video tersebut dapat digunakan untuk penelitian.

Pati, 2 Mei 2018

Guru



NINIK SUGIZATI, S. Pd

NIP. 197205252007012014

**LEMBAR PENILAIAN VIDEO 3D FISIKA BERBASIS YOUTUBE  
PADA MATERI CAHAYA UNTUK KELAS VIII**

Setelah membaca, menelaah dan mempelajari instrumen dalam penelitian yang berjudul "Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *YouTube* Menggunakan Video 3D Pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018" yang disusun oleh :

Nama : Desy Ummi Redhiyyah  
NIM : 1403066063  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Maka saya berpendapat dan memberikan saran serta masukan sebagai berikut :

*Dikembangkan dan dilanjutkan untuk membuat video pada materi fisika lainnya.*

Berdasarkan kajian secara umum, saya memberikan kesimpulan bahwa instrumen penelitian yang berjudul "Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis *YouTube* Menggunakan Video 3D Pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018" tersebut adalah :

Kesimpulan	
Belum dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

Demikian penilaian video 3D ini untuk selanjutnya instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengambil data dan proses selanjutnya.

Guru

*[Signature]*  
NINUK SUNDANIAWATI,SPd  
NIP. 197205252007200004

**Instrumen Kontens dan Isi Media Pembelajaran**

(Menurut Sundaniawati Safitri, 2005)

Judul Media Pembelajaran : Video 3D  
Mata pelajaran : IPA  
Kelas : VIII  
Penulis : Desy Ummi Redhiyyah  
Validator :  
Tanggal :  
Petunjuk Pengisian :

1. Bapak/Ibu diminta memberikan penilaian tentang video 3D fisika berbasis *Youtube* (Cahaya) untuk siswa SMP kelas VIII
2. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan pada setiap butir pernyataan yang terdapat dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan Video fisika berbasis *Youtube*
3. Silahkan Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda (✓) pada kolom SB, B, K, dan SK. Dengan keterangan :  
SB (Sangat Baik) = 4  
B (Baik) = 3  
K (Kurang) = 2  
SK (Sangat Kurang) = 1
4. Setiap kolom harus diisi, jika ada bagian yang tidak sesuai atau terdapat suatu kekurangan pada video 3D fisika yang telah disusun, masukan, saran di tuliskan pada lembar "Masukan dan saran".
5. Sebelum melakukan penilaian terhadap video 3D fisika berbasis *Youtube*, isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap terlebih dahulu.

Kisi kisi angket tanggapan guru terhadap media pembelajaran berbasis Video 3D pada materi Cahaya

No	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Skor			
			SB	B	K	SK
1.	Kebahasaan	1. Keterbacaan	✓			
		2. Kejelasan informasi		✓		
		3. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar (EYD)	✓			
		4. Bahasa dalam Video disesuaikan dengan tahap perkembangan siswa		✓		
		5. Penggunaan bahasa secara efektif dan efisien		✓		
2.	Penyajian	6. Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai		✓		
		7. Urutan sajian		✓		
		8. Pemberian motivasi, daya tarik	✓			
		9. Interaksi (pemberian simulasi dan respon)		✓		
		10. Video yang disajikan berhubungan dan mendukung kejelasan materi	✓			
		11. Kelengkapan informasi		✓		
3.	Kegrafissan	12. Penggunaan font, jenis dan ukuran		✓		
		13. Desain tampilan		✓		
		14. Penggunaan animasi yang tidak berlebihan dan menarik peserta didik untuk melihat Video 3D	✓			

## **Lampiran 25: Hasil Analisis Angket Tanggapan Dosen dan Guru**

### **Hasil dari tanggapan dosen ahli dan guru mata pelajaran IPA terhadap media pembelajaran berbasis video 3D**

Validator 1

Nama : Andi Fadlan , M.Sc

NIP : 198009152005011006

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Alamat Instansi : Jl. Prof. Hamka Ngaliyan Semarang

Bidang Keahlian : Pendidikan Fisika

1. Tanggapan menjawab baik = 2
2. Tanggapan menjawab cukup = 13
3. Tanggapan menjawab kurang = 7
4. Tanggapan menjawab sangat kurang = 0

#### **Tabel Penskoran**

<b>Katagori</b>	<b>Skor</b>
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat kurang	1

### Tabel Presentase Nilai

Jawaban	Keterangan
0% - 24.99%	Sangat kurang baik
25% - 54.99%	Kurang baik
50% - 64.99%	Cukup baik
75% - 100%	Baik

Dari data yang didapat diatas kemudian diolah dengan cara mengkalikan setiap point jawaban dengan skor yang sudah ditentukan dengan tabel skor nilai. Maka Hasil Perhitungan tanggapan dosen ahli sebagai berikut :

1. Tanggapan yang menjawab baik (4) =  $2 \times 4 = 20$
2. Tanggapan yang menjawab cukup(3) =  $13 \times 3 = 39$
3. Tanggapan yang menjawab kurang (2) =  $7 \times 2 = 14$
4. Tanggapan yang menjawab sangat kurang (1) =  $0 \times 1 = 0$

$$\text{Jumlah skor total} = 20 + 39 + 14 + 0 = 61$$

Jumlah skor tertinggi untuk baik adalah  $4 \times 22 = 88$ , sedangkan item kurang baik adalah  $1 \times 22 = 22$ . Jadi, jika total skor responden di peroleh angka 88, maka penilaian interpretasi tanggapan terhadap media pembelajaran tersebut adalah hasil nilai yang dihasilkan dengan menggunakan rumus Index %.

$$\frac{\text{jumlahskortotal}}{\text{skormaksimal}} \times 100\%$$

Maka penyelesaian akhir tanggapan ahli dosen terhadap media pembelajaran menggunakan Video

$$\frac{61}{88} \times 100\% = 69.32\% \text{katagori cukup baik untuk digunakan}$$

Validator 2

Nama : Agus Sudarmanto , M.Si

NIP : 197708232009121001

Instansi : FST UIN Walisongo Semarang

Alamat Instansi : Jl. Prof. Hamka Ngaliyan Semarang

Bidang Keahlian : Fisika

1. Tanggapan menjawab baik = 16
2. Tanggapan menjawab cukup = 6
3. Tanggapan menjawab kurang = 0
4. Tanggapan menjawab sangat kurang = 0

### **Tabel Penskoran**

<b>Katagori</b>	<b>Skor</b>
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat kurang	1

### **Tabel Presentase Nilai**

<b>Jawaban</b>	<b>Keterangan</b>
0% - 24.99%	Sangat kurang baik
25% - 54.99%	Kurang baik
50% - 64.99%	Cukup baik
75% - 100%	Baik

Dari data yang didapat diatas kemudian diolah dengan cara mengkalikan setiap point jawaban dengan skor yang sudah ditentukan dengan tabel skor nilai. Maka Hasil Perhitungan tanggapan dosen ahli sebagai berikut :

1. Tanggapan yang menjawab baik (4) =  $16 \times 4 = 64$
2. Tanggapan yang menjawab cukup(3) =  $6 \times 3 = 24$
3. Tanggapan yang menjawab kurang (2) =  $0 \times 2 = 0$
4. Tanggapan yang menjawab sangat kurang (1) =  $0 \times 1 = 0$

Jumlah skor total =  $64 + 24 + 0 + 0 = 88$

Jumlah skor tertinggi untuk baik adalah  $4 \times 22 = 88$ , sedangkan item kurang baik adalah  $1 \times 22 = 22$ . Jadi, jika total skor responden di peroleh angka 88, maka penilaian interpretasi tanggapan terhadap media pembelajaran tersebut adalah hasil nilai yang dihasilkan dengan menggunakan rumus Index %.

$$\frac{\text{jumlahskortotal}}{\text{skormaksimal}} \times 100\%$$

Maka penyelesaian akhir tanggapan ahli dosen terhadap media pembelajaran menggunakan Video

$$\frac{88}{88} \times 100\% = 100\% \text{katagori baik untuk digunakan}$$

Validator 3

Nama : Muhammad Izzatul Faqih , M.Pd

Instansi : FST UIN Walisongo Semarang

Alamat Instansi : Jl. Prof. Hamka Ngaliyan Semarang

Bidang Keahlian : Pendidikan Fisika

1. Tanggapan menjawab baik = 8
2. Tanggapan menjawab cukup = 14
3. Tanggapan menjawab kurang = 0

4. Tanggapan menjawab sangat kurang = 0

### Tabel Penskoran

Katagori	Skor
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat kurang	1

### Tabel Presentase Nilai

Jawaban	Keterangan
0% - 24.99%	Sangat kurang baik
25% - 54.99%	Kurang baik
50% - 64.99%	Cukup baik
75% - 100%	Baik

Dari data yang didapat diatas kemudian diolah dengan cara mengkalikan setiap point jawaban dengan skor yang sudah ditentukan dengan tabel skor nilai. Maka Hasil Perhitungan tanggapan dosen ahli sebagai berikut :

1. Tanggapan yang menjawab baik (4) =  $8 \times 4 = 32$
2. Tanggapan yang menjawab cukup(3) =  $14 \times 3 = 42$
3. Tanggapan yang menjawab kurang (2) =  $0 \times 2 = 0$
4. Tanggapan yang menjawab sangat kurang (1) =  $0 \times 1 = 0$

Jumlah skor total =  $32 + 42 + 0 + 0 = 74$

Jumlah skor tertinggi untuk baik adalah  $4 \times 22 = 88$ , sedangkan item kurang baik adalah  $1 \times 22 = 22$ . Jadi, jika total skor responden di peroleh



angka 88, maka penilaian interpretasi tanggapan terhadap media pembelajaran tersebut adalah hasil nilai yang dihasilkan dengan menggunakan rumus Index %.

$$\frac{\text{jumlahskortotal}}{\text{skormaksimal}} \times 100\%$$

Maka penyelesaian akhir tanggapan ahli dosen terhadap media pembelajaran menggunakan Video

$$\frac{74}{88} \times 100\% = 84.09\% \text{katagori baik untuk digunakan}$$

Guru IPA 1

Nama : Ninik Sugiyarti, S.Pd

NIP : 197205252007012014

Instansi : SMPN 8 Pati

Alamat Instansi : Jl. R.A Kartini No 1 Pati

Bidang Keahlian : Guru IPA

1. Tanggapan menjawab sangat baik = 5
2. Tanggapan menjawab baik = 9
3. Tanggapan menjawab kurang = 0
4. Tanggapan menjawab sangat kurang = 0

### Tabel Penskoran

Katagori	Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang	2

Sangat kurang	1
---------------	---

### Tabel Presentase Nilai

Jawaban	Keterangan
0% - 24.99%	Sangat kurang baik
25% - 54.99%	Kurang baik
50% - 64.99%	Baik
75% - 100%	Sangat baik

Dari data yang didapat diatas kemudian diolah dengan cara mengkalikan setiap point jawaban dengan skor yang sudah ditentukan dengan tabel skor nilai. Maka Hasil Perhitungan tanggapan dosen ahli sebagai berikut :

1. Tanggapan yang menjawab sangat baik (4) =  $5 \times 4 = 20$
2. Tanggapan yang menjawab baik (3) =  $9 \times 3 = 27$
3. Tanggapan yang menjawab kurang (2) =  $0 \times 2 = 0$
4. Tanggapan yang menjawab sangat kurang (1) =  $0 \times 1 = 0$

Jumlah skor total =  $20 + 27 + 0 + 0 = 47$

Jumlah skor tertinggi untuk baik adalah  $4 \times 14 = 56$ , sedangkan item sangat kurang baik adalah  $1 \times 14 = 14$ . Jadi, jika total skor responden di peroleh angka 56, maka penelitian interpretasi tanggapan terhadap media pembelajaran tersebut adalah hasil nilai yang dihasilkan dengan menggunakan rumus Index %.

$$\frac{\text{jumlahskortotal}}{\text{skormaksimal}} \times 100\%$$

Maka penyelesaian akhir tanggapan ahli dosen terhadap media pembelajaran menggunakan Video

$$\frac{47}{56} \times 100\% = 83,93\% \text{katagori Sangat baik untuk digunakan}$$

## Guru IPA 2

Nama : Sri Widowati, S.Pd

NIP : 197011251994122003

Instansi : SMPN 8 Pati

Alamat Instansi : Jl. R.A Kartini No 1 Pati

Bidang Keahlian : Guru IPA

1. Tanggapan menjawab sangat baik = 4
2. Tanggapan menjawab baik = 10
3. Tanggapan menjawab kurang = 0
4. Tanggapan menjawab sangat kurang = 0

### Tabel Penskoran

<b>Katagori</b>	<b>Skor</b>
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang	2
Sangat kurang	1

### Tabel Presentase Nilai

<b>Jawaban</b>	<b>Keterangan</b>
0% - 24.99%	Sangat kurang baik
25% - 54.99%	Kurang baik
50% - 64.99%	Baik
75% - 100%	Sangat baik

Dari data yang didapat diatas kemudian diolah dengan cara mengkalikan setiap point jawaban dengan skor yang sudah ditentukan dengan tabel skor nilai. Maka Hasil Perhitungan tanggapan dosen ahli sebagai berikut :

5. Tanggapan yang menjawab sangat baik (4) =  $4 \times 4 = 16$
6. Tanggapan yang menjawab baik (3) =  $10 \times 3 = 30$
7. Tanggapan yang menjawab kurang (2) =  $0 \times 2 = 0$
8. Tanggapan yang menjawab sangat kurang (1) =  $0 \times 1 = 0$

Jumlah skor total =  $16 + 30 + 0 + 0 = 46$

Jumlah skor tertinggi untuk baik adalah  $4 \times 14 = 56$ , sedangkan item sangat kurang baik adalah  $1 \times 14 = 14$ . Jadi, jika total skor responden di peroleh angka 56, maka penelitian interpretasi tanggapan terhadap media pembelajaran tersebut adalah hasil nilai yang dihasilkan dengan menggunakan rumus Index %.

$$\frac{\text{jumlahskortotal}}{\text{skormaksimal}} \times 100\%$$

Maka penyelesaian akhir tanggapan ahli dosen terhadap media pembelajaran menggunakan Video

$$\frac{46}{56} \times 100\% = 82,14\% \text{katagori Sangat baik untuk digunakan}$$

## Lampiran 26: Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA  
BERBASIS VIDEO 3D  
PADA MATERI CAHAYS UNTUK KELAS VIII SMP NEGERI 8 PATI

Nama : Dwi Wahyu Y  
Kelas : VIII-I  
No Absen : 4

**Petunjuk Pengisian Kuesioner:**

1. Perhatikan dan cermati setiap pernyataan sebelum memilih jawaban.
2. Berilah tanda centang (√) pada salah satu kolom pilihan jawaban yang tersedia.
3. Gunakan kejujuran saudara/saudari dan jangan terpengaruh oleh jawaban teman saudara/saudari.
4. Satu pernyataan hanya satu jawaban.
5. Kerjakan dengan jujur, karena tidak akan mempengaruhi nilai saudara/saudari.

**Keterangan:**

SS (Sangat Setuju)	= 4
S (Setuju)	= 3
TS (Tidak Setuju)	= 2
STS (Sangat Tidak Setuju)	= 1

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang selama mengikuti pembelajaran fisika dengan menggunakan media pembelajaran fisika berbasis video 3D.		✓		
2	Saya merasa senang terhadap materi Cahaya.		✓		
3	Saya merasa senang jika dapat menyelesaikan latihan soal setelah melihat video.		✓		
4	Penyajian media pembelajaran fisika berbasis video 3D menarik.		✓		
5	Melihat video 3D membuat saya tertarik untuk mempelajarinya.		✓		
6	Saya sangat senang terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan video 3D, sehingga saya ingin mengetahui lebih lanjut pokok bahasan ini.		✓		
7	Pada video 3D materi cahaya, ada hal-hal yang merangsang rasa ingin tahu saya.	✓			
8	Saya merasa senang menyelesaikan soal dengan berhasil.	✓			
9	Isi dan animasi video memberi kesan bahwa isinya bermanfaat untuk diketahui.		✓		
10	Menurut saya penggunaan video dalam kegiatan pembelajaran lebih mudah dipahami.		✓		
11	Materi cahaya dengan menggunakan video mudah dipahami dari yang saya bayangkan.		✓		
12	Terdapat cerita, gambar, dan contoh yang dapat memudahkan saya dalam memahami materi cahaya.	✓			
13	Saya dapat menghubungkan isi pembelajaran materi cahaya dengan hal-hal yang telah saya lihat, saya lakukan, atau pikirkan dalam kehidupan sehari-hari.		✓		
14	Pembelajaran fisika berbasis video 3D relevan dengan kebutuhan saya, sebab sebagian besar isinya saya ketahui.	✓			
15	Pertama kali saya mengikuti pembelajaran ini, saya percaya bahwa pembelajaran menggunakan video 3D mudah bagi saya.		✓		
16	Setelah melihat video, saya yakin bahwa saya mengetahui apa yang harus saya pelajari dari pembelajaran ini.		✓		
17	Video 3D membuat saya lebih mudah dalam memahami materi yang cahaya.	✓			
18	saya bebas berekspresi dengan bertanya materi cahaya yang belum saya pahami kepada guru.		✓		
19	Saya memiliki keberanian untuk bertanya kepada teman, jika ada hal-hal yang menurut saya kurang jelas dari melihat video.		✓		
20	Pada saat diskusi, saya aktif dalam menyampaikan pendapat.		✓		

## Lampiran 27 Hasil Analisis Respon Siswa Terhadap Video 3D

Nomor Responden	jawaban Responden untuk item nomor :																				Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	69
2	4	2	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	71
3	4	2	3	4	3	3	2	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	67
4	4	4	3	3	3	2	4	3	4	2	2	3	2	2	3	4	2	3	4	2	59
5	4	2	4	4	2	3	2	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	65
6	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	64
7	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	65
8	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	70
9	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	69
10	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	67
	jumlah																				666

### Tabel Penskoran

Kategori	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

### Tabel Presentase Nilai

Jawaban	Keterangan
0% - 24.99%	Sangat Tidak Setuju
25% - 54.99%	Tidak Setuju
50% - 64.99%	Setuju
75% - 100%	Sangat Setuju

Jumlah skor hasil pengumpulan data = 666. Jumlah skor kreterium ( bila setiap mendapat skor tertinggi)=  $4 \times 20 \times 10 = 800$ . Untuk skor tertinggi tiap butir = 4, jumlah butir pertanyaan 20 dan jumlah responden= 10 dengan demikian respon siswa terhadap implementasi media pembelajaran berbasis youtube menggunakan video 3D pada materi cahaya  $(666 : 800) \times 100\% = 83,25\%$  dari hasil persentasi yaitu 83,25 % termasuk katagori siswa **sangat setuju** apabila menggunakan media Video 3D pada materi Cahaya



**Lampiran 28: Daftar Nilai *Postt-tes***Daftar Nilai Akhir (*Post-Test*)  
Kelas Kontrol (VIII H) Dan Kelas Eksperimen (VIII I)

Kelas VIII H		
No	Kode	Nilai
1	K-1	50
2	K-2	66,7
3	K-3	50
4	K-4	55,6
5	K-5	38,9
6	K-6	44,4
7	K-7	50
8	K-8	38,9
9	K-9	50
10	K-10	72,2
11	K-11	38,9
12	K-12	50
13	K-13	33,3
14	K-14	77,8
15	K-15	61,1
16	K-16	72
17	K-17	61,1
18	K-18	33,3
19	K-19	44,4
20	K-20	66,7
21	K-21	50
22	K-22	61,1
23	K-23	44,4
24	K-24	50
25	K-25	72,2
26	K-26	61,1
27	K-27	44,4
28	K-28	55,6
29	K-29	27,8
30	K-30	50
31	K-31	61,1
32	K-32	77,8
33	K-33	72,2
34	K-34	50
35	K-35	72,2
36	K-36	44,4

Kelas VIII I		
No	Kode	Nilai
1	E-1	66,7
2	E-2	72,2
3	E-3	66,7
4	E-4	55,6
5	E-5	55,6
6	E-6	61,1
7	E-7	72,2
8	E-8	83,3
9	E-9	61,1
10	E-10	72,2
11	E-11	66,7
12	E-12	62,2
13	E-13	72,2
14	E-14	66,7
15	E-15	66,7
16	E-16	72,2
17	E-17	55,6
18	E-18	44,4
19	E-19	44,4
20	E-20	66,7
21	E-21	55,6
22	E-22	62
23	E-23	50
24	E-24	44,4
25	E-25	33,3
26	E-26	50
27	E-27	64
28	E-28	50
29	E-29	72,2
30	E-30	50
31	E-31	72,2
32	E-32	38,9
33	E-33	61,1
34	E-34	50
35	E-35	61,1
36	E-36	83,3

## Lampiran 29: Uji Normalitas Kelas Kontrol

### Uji Normalitas Data Nilai Postest Kelas Kontrol (VIII H)

#### Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha: Data tidak berdistribusi

#### Pengujian Hipotesis

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

#### Kreteria yang digunakan

Ho diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

#### Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	= 78	panjang kelas	= 8
Nilai minimal	= 28	Rata-rata	= 54,2
Rentang	= 49	s	= 13,4
Banyak kelas	= 6	n	= 36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas kelas untuk Z	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{s}$
28-36	27,5	-2,01	0,4772	0,0706	1	3	4
37-45	36,5	-1,32	0,4066	0,1332	5	8	1,8
46-54	44,5	-0,75	0,2734	0,2654	12	9	0,75
55-63	54,5	0,02	0,0080	0,1183	12	7	2,08333
64-72	72,5	0,69	0,1103	0,3044	5	7	0,8
73-81	81,5	1,37	0,4147	0,0646	1	2	1
$\chi^2$							10,43333

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan dk = 6-1 = 5 diperoleh  $\chi_{tabel} = 11,070$

Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  (10,43333 < 11,070) maka data tersebut berdistribusi normal

## Lampiran 30: Uji Normalitas Kelas Eksperimen

### Uji Normalitas Data Nilai Posttest Kelas Eksperimen (VIII I)

#### Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha: Data tidak berdistribusi

#### Pengujian Hipotesis

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

#### Kreteria yang digunakan

Ho diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

#### Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	= 83	panjang kelas	= 8
Nilai minimal	= 33	Rata-rata	= 60,6
Rentang	= 49	s	= 11,9
Banyak kelas	= 6	n	= 36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Peluang untuk Z	Luas kelas untuk Z	E <sub>i</sub>	O <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{s}$
33-41	32,5	-2,36	0,4909	0,0357	1	2	1
42-50	41,5	-1,60	0,4552	0,1529	5	8	1,8
51-59	50,5	0,85	0,3023	0,2664	12	4	5,3333
60-68	59,5	0,09	0,0359	0,2813	12	13	3
69-77	68,5	0,66	0,2454	0,1768	5	7	0,08333
78-86	77,5	1,42	0,4222	0,0632	1	2	3
	86,5	2,18	0,4854				0,8
							1
$\chi^2$							10,01667

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan dk = 6-1 = 5 diperoleh  $\chi_{tabel} = 11,070$

Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  (10,01667 < 11,070) maka data tersebut berdistribusi normal

## Lampiran 31: Uji Homogenitas

### Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas) Data Nilai Akhir Antara Kelas Kontrol (VIII H) dan Kelas Eksperimen (VIII I)

#### Hipotesis

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

#### Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus

$$F = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

$H_0$  diterima jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$

Sumber variasi	Kelas Kontrol (VIII H)	Kelas Eksperimen (VIII I)
Jumlah	1949,6	2182,6
n	36	36
X	54,15556	60,62778
Varians ( $S^2$ )	178,7409	141,3788
Standart deviasi (S)	13,37	11,89

Berdasarkan rumus diatas diperoleh:

$$F = \frac{13,37}{11,89} = 1,124$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang dan dk penyebut sama yaitu 36, maka  $F_{\text{tabel}} = 1,72$

Karena  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  yaitu  $1,124 < 1,72$  maka dapat disimpulkan kedua kelas **homogen**.

## Lampiran 32: Uji Perbedaan dua Rata-Rata

### UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA NILAI (UJI HIPOTESIS) AKHIR ANTARA KELAS KONTROL DAN KELAS EKSPERIMEN

#### Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

#### Uji Hipotesis

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Sumber variasi	Kelas Kontrol (VIII H)	Kelas Eksperimen (VIII I)
Jumlah	1949,6	2182,6
n	36	36
X	54,15556	60,62778
Varians (S <sup>2</sup> )	178,7409	141,3788
Standart deviasi (S)	13,37	11,89

$$S = \sqrt{\frac{(36-1) \times 141,3788 + (36-1) \times 178,7409}{36+36-2}} = 12,6515$$

$$t = \frac{60,62778 - 54,15556}{12,6515 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{36}}} = 2,132$$

pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 36+36-2 = 70$  dimana  $n_1 = n_2$  maka  $t_{tabel} = 1,671$

berdasarkan perhitungan tersebut, ternyata  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,132 > 1,671$ ), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dimana rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.

**Lampiran 33 Nilai Gain Kelas Kontrol**

Data Nilai Gain Kelas Kontrol		
No	Kelas VIII H	
	Nilai Awal	Nilai Akhir
1	73,33	72,67
2	86,67	65,33
3	66,67	69,33
4	46,67	72,33
5	73,33	76,67
6	73,33	72
7	86,67	68
8	86,67	72,67
9	86,67	71,67
10	86,67	72,67
11	66,67	58,33
12	93,33	64,67
13	73,33	75,67
14	73,33	62,67
15	86,67	72
16	73,33	71,33
17	73,33	78
18	13,33	72
19	73,33	69,67
20	66,67	71,67
21	73,33	79,33
22	80	74
23	86,67	75,33
24	73,33	80,67
25	73,33	74
26	73,33	73,33
27	73,33	76,33
28	73,33	74,67
29	73,33	77,33
30	73,33	78,33
31	80	71,67
32	80	80
33	73,33	77,67
34	46,67	80,67
35	60	75,33
36	66,67	70,67
Σ	2619,98	2628,68
N	36	36
$\bar{X}$	72,77722222	73,0188889
$s^2$	74,85657143	75,1051429
s	8,65	8,67
Gain	0,00887737	

**Lampiran 34: Nilai Gain Kelas  
Eksperimen**

Data Nilai Gain Kelas Eksperimen		
No	Kelas VIII I	
	Nilai Awal	Nilai Akhir
1	93,33	77,33
2	46,67	80
3	46,67	68,67
4	93,33	84,67
5	53,33	66,33
6	60	66
7	53,33	79,33
8	66,67	73,33
9	80	77,33
10	73,33	62
11	86,67	84,67
12	73,33	68
13	86,67	68,67
14	86,67	74
15	86,67	66,67
16	60	78,33
17	53,33	73
18	73,33	73,33
19	86,67	78,67
20	46,67	76,67
21	66,67	80,67
22	60	74,67
23	60	80
24	73,33	56,67
25	80	66,67
26	66,67	73,33
27	66,67	60
28	80	71,33
29	73,33	78
30	80	62
31	76,67	73,33
32	80	73,33
33	60	81,67
34	46,67	73,33
35	66,67	80
36	80	73,67
$\Sigma$	2523,35	2635,67
N	36	36
$\bar{X}$	70,09305556	73,2130556
$s^2$	72,09571429	75,3048571
s	8,49	8,68
Gain	0,104323596	

## Lampiran 35

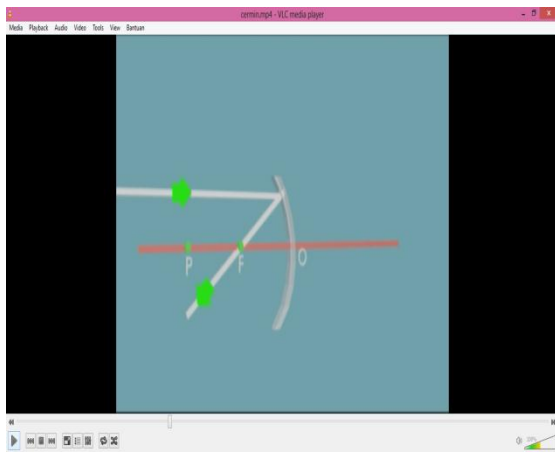
### INSTRUMEN WAWANCARA PENELITIAN Pedoman Wawancara untuk Guru IPA

Nama Sekolah : SMP Negeri 8 Pati  
Nama Guru IPA : Ninik Sugiyarti, S.Pd  
Hari/ tanggal wawancara : Sabtu/ 24 Maret 2018

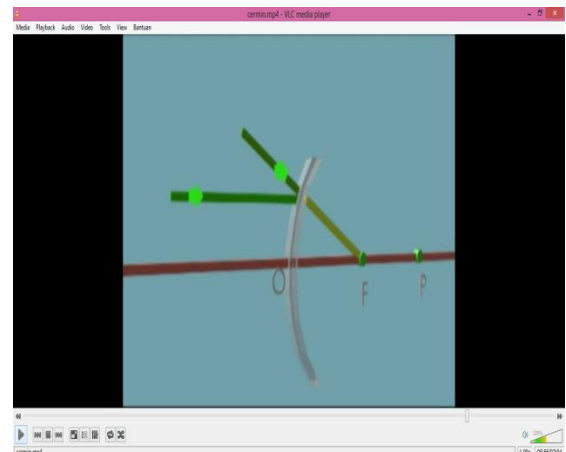
1. Apa materi IPA yang ada pada semester genap ini?  
Jawaban: materi yang ada pada semester ini adalah getaran dan gelombang, bunyi, cahaya, dan alat-alat optik
2. Adakah hambatan dalam mengajarkan materi tersebut?  
Jawaban: ada terutama pada pembentukan bayangan yang menggambarkan sinar-sinar istimewa siswa sangat sulit memahami dan menggambarkannya.
3. Media apa sajakah yang sering digunakan dalam mengajarkan materi-materi tersebut?  
Jawaban: media papan tulis dan power point
4. Bagaimana hasil belajar siswa kelas VIII selama ini?  
Jawaban : hasil belajarnya menurun dan sangat rendah, siswa disini malas-malas
5. kendala apa saja yang dihadapi dalam proses belajar mengajar?  
Jawaban:kendalanya siswanya malas dan pasif di kelas, ada beberapa siswa yang datang terlambat, tidak mengerjakan tugas, tidak senang belajar dan ramai sendiri di kelas.
6. Apakah media pembelajaran video pernah diterapkan ke siswa?  
Jawaban: belum pernah



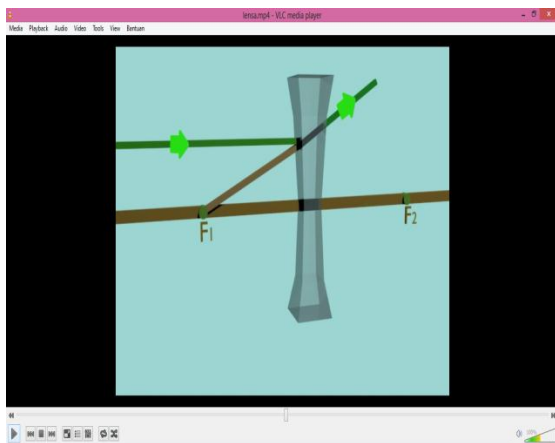
### Lampiran 36 Video Materi Cahaya



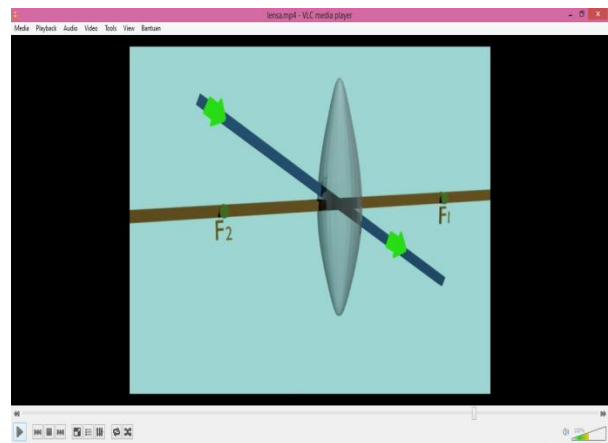
Sinar istimewa pada cermin cekung



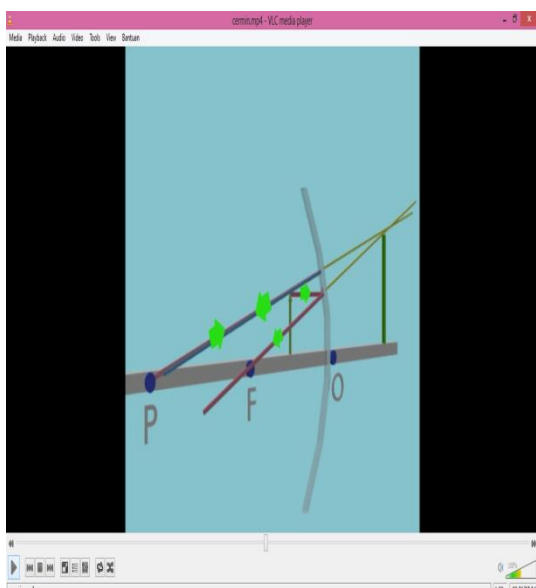
Sinar istimewa pada cermin cembung



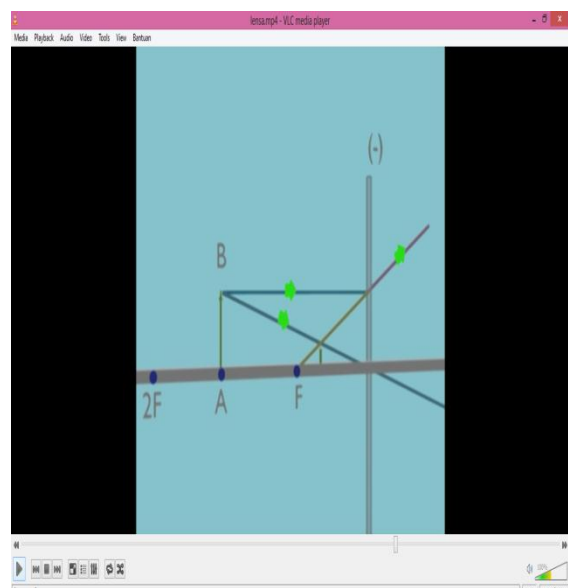
Sinar istimewa pada lensa cekung



Sinar istimewa pada lensa cembung



Pembentukan bayangan pada cermin



Pembentukan bayangan pada lensa

## Lampiran 37 Dokumentasi



Uji coba instrumen di kelas IX



Implementasi Video 3D di kelas eksperimen



Pembelajaran Fisika di kelas kontrol



Mengerjakan latihan soal di kelas eksperimen



Mengerjakan *post-test* di kelas kontrol



Mengerjakan *post-test* di kelas eksperimen



Lampiran 39 Tabel Nilai Product Moment

TABEL III  
NILAI-NILAI  $r$  PRODUCT MOMENT

N	Tarf Signifikan		N	Tarf Signifikan		N	Tarf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			



Lampiran 40 Tabel Nilai Dalam Distribusi t

*c dengan jaya ke belakang*

TABEL II  
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

$\alpha$ untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
$\alpha$ untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
$\infty$	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

(11)

Lampiran 41 Tabel Nilai Chi Kuadrat

TABEL VI  
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

## Lampiran 42 Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.993/Un.10.8/D1/TL.00/03/2018 Semarang, 15 Maret 2018  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.  
Kepala SMP Negeri 8 Pati  
di Pati

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Desy Ummi Rodhiyyah  
NIM : 1403066063  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : "Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis You Tube Menggunakan Video 3D pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun pelajaran 2017/"

Pembimbing : 1. Joko Budi Poernomo, M.Pd.  
2. Biaunik Niski Kumila, S.Si., MS.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin. Penelitian tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan

Makl. Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan



Dr. Lurah, M.Pd.

19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )



## Lampiran 43 Surat Keterangan Riset



**PEMERINTAH KABUPATEN PATI  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SMP NEGERI 8 PATI**

Alamat : Jl. RA. Kartini No. 1 Pati

Telepon : 0295-381451

Email : [smp8pati@yahoo.com](mailto:smp8pati@yahoo.com)

Fax : -

Website : [www.http://smp8pati.Co.cc](http://www.http://smp8pati.Co.cc)

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4 / 617

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **GIYARTO, S.Pd, M.Si.**

NIP : 19620306 198403 1 004

Pangkat / Gol. Ruang : Pembina Tk. I / IV/b

Jabatan : Kepala Sekolah

menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini :

Nama : **DESY UMMI RODHIYAH**

N I M : 1403066063

Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI

Program Studi / Jurusan : **PENDIDIKAN FISIKA**

Jenjang program : Sarjana ( S1 )

Tahun akademik : 2017 / 2018

Universitas : UNIVERSITAS NEGERI WALISONGO SEMARANG

benar-benar telah mengadakan Observasi dan Wawancara di SMP Negeri 8 Pati pada tanggal 28 Maret s.d 2 Mei 2018, dalam rangka untuk penyusunan skripsi/tugas akhir, dengan mengambil Judul dalam Penelitian “ **IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN IPA BERBASIS YOUTUBE MENGGUNAKAN VIDEO 3D PADA PEMBELAJARAN IPA FISIKA MATERI CAHAYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 8 PATI TAHUN PELAJARAN 2017 / 2018** ”

Demikian surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pati, 2 Mei 2018

Kepala SMP Negeri 8 Pati  
  
**Giyarto, S.Pd, M.Si.**  
NIP 19620306 198403 1 004





## Lampiran 44 Surat Penunjukan Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

JL. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor : B-3989/Un.10.8/J5/PP.00.9/12/2017

21 Desember 2017

Lamp : -

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth:

1. Joko Budi Poernomo, M.Pd.
2. Biaunik Niski Kumila, S.Si., M.S  
di Semarang

*Assalamualaikum Wr.Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi, disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Desy Ummi Rodhiyyah

NIM : 1403066063

Judul : **"Implementasi Media Pembelajaran IPA Berbasis YouTube Menggunakan Video 3D Pada Pembelajaran IPA Fisika Materi Cahaya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 8 Pati Tahun Pelajaran 2017/2018"**

dan menunjuk :

1. Joko Budi Poernomo, M.Pd. sebagai Pembimbing I
2. Biaunik Niski Kumila, S.Si., M.S sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr.Wb*

a.n. Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika,



**Dr. Hamdan Hadi Kusuma, M.Sc.**

NIP. 197703202009121002

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

## RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Desy Ummi Rodhiyyah
2. Tempat & Tgl Lahir : Pati, 22 Desember 1995
3. Alamat : Dk Gemece Kel Kalidoro RT 03 RW  
04 Kec. Pati Kab. Pati
4. No. HP : 085526247054
5. E-mail : [desy\\_ummirodhiyyah@yahoo.com](mailto:desy_ummirodhiyyah@yahoo.com)

### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
  - a. TK Kusuma Kalidoro Pati
  - b. SD Negeri Sarirejo 01 Pati
  - c. SMP Negeri 4 Pati
  - d. SMA Negeri 3 Pati

Semarang, 26 Juli 2018

**Desy Ummi Rodhiyyah**

NIM: 1403066063