

**PENGARUH MEDIA VIDEO TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK DI KELAS VIII SMP
NEGERI 2 RUNDENG KOTA SUBULUSSALAM**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**KARLINA
NIM. 150204115**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2020 M/ 1441 H**

**PENGARUH MEDIA VIDEO TERHADAP HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK DI KELAS
VIII SMP NEGERI 2 RUNDENG KOTA SUBULUSSALAM**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Beban Studi Program Sarjana S-1
Dalam Ilmu Tarbiyah

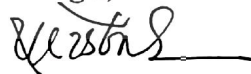
Oleh

KARLINA
NIM. 150204115

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Jurusan Pendidikan Fisika

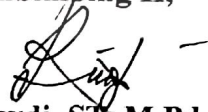
Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D
NIP. 198203042005012004

Pembimbing II,



Rusydi, ST, M.Pd
NIP. 196611111999031002

**PENGARUH MEDIA VIDEO TERHADAP HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK DI
KELAS VIII SMP NEGERI 2 RUNDENG KOTA
SUBULUSSALAM**

SKRIPSI

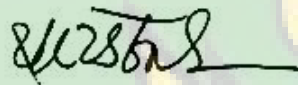
Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah
dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima
Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-I) Dalam Ilmu
Pendidikan Fisika

Pada Hari/ Tanggal :

Kamis, 13 Agustus 2020
23 Dzulhijjah 1441

Panitian Ujian Munaqasyah Skripsi

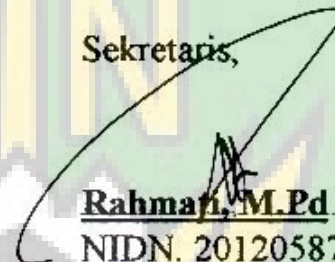
Ketua,



Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D

NIP. 1982023042005012004

Sekretaris,



Rahmani, M.Pd

NIDN. 2012058703

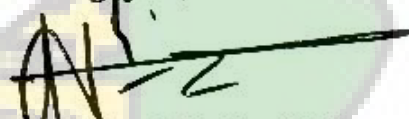
Penguji I,



Rusydi, S.T., M.Pd

NIP. 196611111999031002

Penguji II,



Bukhari, S.Si., M.T

NIP. 19700751998031004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry
Datussalam-Banda Aceh



Dr. Muslih Razali, S.H., M.Ag.

NIP. 1903091989031001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Karlina
NIM : 150204115
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Media Video Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik
Pada Materi Alat-alat Optik di Kelas VIII SMP Negeri 2
Rundeng Kota Subulussalam

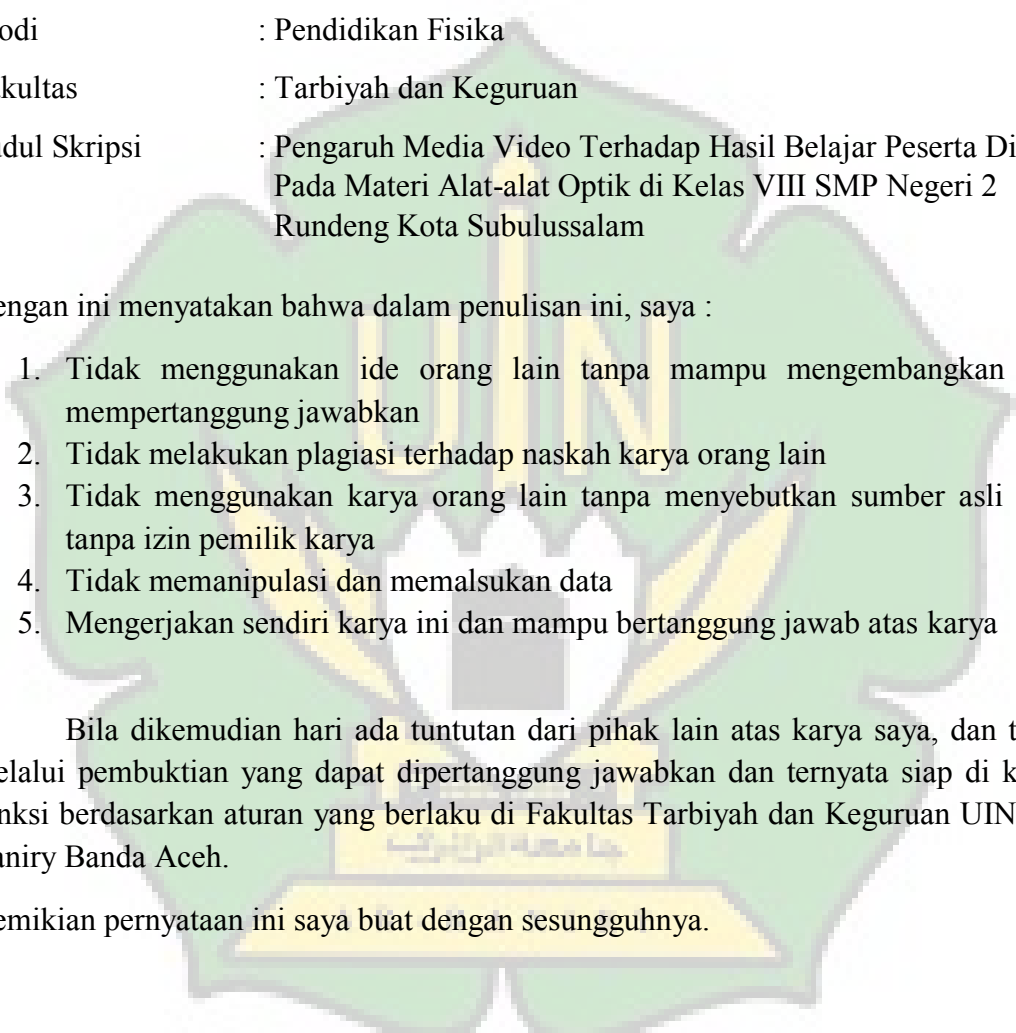
Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata siap di kenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 1 Agustus 2020
Yang Menyatakan,




Karlina

ABSTRAK

Nama : Karlina
NIM : 150204115
Judul : Pengaruh Media Video Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik
Pada Materi Alat-alat Optik di Kelas VIII SMP Negeri 2
Rundeng Kota Subulussalam
Pembimbing I : Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D
Pembimbing II : Rusydi, S.T, M.Pd
Kata Kunci : Media video, Hasil Belajar Peserta Didik

Rendahnya hasil belajar peserta didik khususnya pada materi alat-alat optik disebabkan oleh proses belajar mengajar yang masih berpusat pada guru, guru masih menggunakan metode ceramah, peserta didik kurang dilibatkan dalam proses belajar mengajar, ketika guru menyampaikan materi peserta didik terlihat pasif, peserta didik hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru, dan kurangnya interaksi antara guru dan peserta didik, oleh karena itu diperlukan media pembelajaran yang tepat dan bervariasi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh media video terhadap hasil belajar peserta didik pada materi alat-alat optik di kelas VIII SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dengan desain *non equivalent pretest-posttest control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah dua kelas yaitu kelas VIII-b dengan jumlah 25 peserta didik sebagai kelas Eksperimen dan kelas VIII-c dengan jumlah 25 peserta didik sebagai kelas Kontrol. Pengumpulan data menggunakan tes objektif dalam bentuk pilihan ganda kemudian analisis data dengan menggunakan uji-t. Hasil skor rata-rata *post-test* kelas eksperimen berbeda signifikan dengan skor rata-rata *post-test* kelas kontrol dengan menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $t_{hitung} = 3,08$ dan $t_{tabel} = 1,68$, dengan H_a diterima dan H_o ditolak. Kemudian dapat disimpulkan bahwa dengan media video berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol dimana kelas eksperimen diajarkan dengan pembelajaran media video, sedangkan pada kelas kontrol diajarkan dengan metode ceramah sehingga terlihat peningkatan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh media video membuat proses pembelajaran lebih bermakna.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan Skripsi ini. Shalawat dan salam kepada Rasulullah Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabat berkat perjuangan beliau kita dapat merasakan indahnya iman dan nikmatnya islam. Atas izin Allah SWT, penulis telah dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) ini dengan judul ***Pengaruh Media Video Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Alat-Alat Optik di Kelas VIII SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam***

Skripsi merupakan tugas akhir yang harus diselesaikan oleh mahasiswa untuk mengaplikasikan Tridarma Perguruan Tinggi dalam upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Dalam pembuatan skripsi ini tidak lupa penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Ucapan terimakasih juga saya ucapkan kepada :

1. Ibu Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D selaku dosen pembimbing I dan Bapak Rusydi, ST, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Bapak Muslim Razali selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

3. Ibu Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D sebagai Ketua Prodi dan Ibu Fitryawani, M.Pd sebagai Sekretaris Prodi serta seluruh staf Prodi Pendidikan Fisika yang selalu membantu kelancaran administrasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Seluruh Bapak/Ibu staf pustakawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis selama ini dalam mencari referensi sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
5. Bapak kepala sekolah SMP Negeri 2 Rundeng yang telah mengizinkan melakukan penelitian di sekolah yang ada di Kota Subulussalam.
6. Terimakasih juga kepada teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika 15 dan teristimewa juga khususnya unit 03 atas segala pengorbanan dan do'a mereka yang merupakan motivasi terkuat dalam penyelesaian skripsi ini.

Ucapan terimakasih yang teristimewa kepada Ibunda tercinta Siti Sarah dan Ayahanda Damiyati yang selalu mendo'akan agar kelancaran setiap pendidikan yang penulis jalani. Karena berkat pengorbanan, keringat, panas, hujan, dukungan, dorongan dan motivasi serta kasih sayang penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Serta terimakasih juga untuk kedua kakak kami Helmaliana dan Emiana Barat serta Adik Wahyuni Putri Illahi, yang selalu mendo'akan memberikan dukungan dan motivasinya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, penulis sadar akan segala kelemahan dan kekurangan, karena kesempurnaan itu hanyalah milik Allah SWT semata. Oleh karena itu, kritik dan saran penulis harapkan dari pembaca agar skripsi ini

mengalami perubahan kearah yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian. Amin ya Robbal'amin..

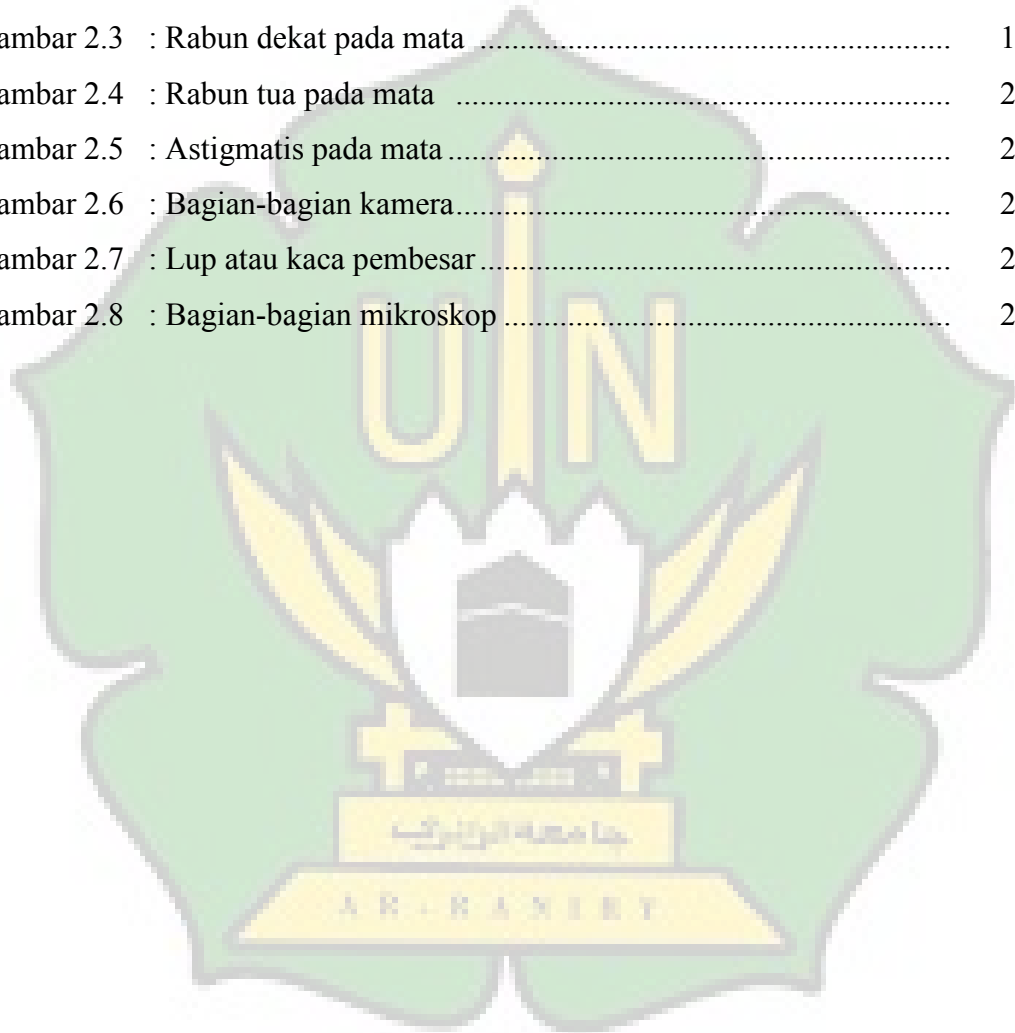
Banda Aceh, 10 Maret 2020
Penulis,

Karlina



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 : Diagram sederhana mata manusia	17
Gambar 2.2 : Rabun jauh pada mata	19
Gambar 2.3 : Rabun dekat pada mata	19
Gambar 2.4 : Rabun tua pada mata	20
Gambar 2.5 : Astigmatisme pada mata	21
Gambar 2.6 : Bagian-bagian kamera.....	22
Gambar 2.7 : Lup atau kaca pembesar	23
Gambar 2.8 : Bagian-bagian mikroskop	24



DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

Tabel 2.1. Tujuan Pengajaran Ranah-ranah	30
Tabel 2.2. Domain Taksonomi Bloom	30
Tabel 2.3. Kategori Taksonomi Anderson dan Kratwohl	32
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian	34
Tabel 4.1. Perbandingan Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol	42
Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Data Nilai Kelas Eksperimen	43
Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen ...	44
Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Data Untuk Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	47
Tabel 4.5. Distribusi Frekuensi Uji Normalitas <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	48
Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi Data Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	51
Tabel 4.7. Distribusi Frekuensi Nilai Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol	53

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Mahasiswa	63
Lampiran 2 : Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan	64
Lampiran 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Pada SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam	65
Lampiran 4 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	66
Lampiran 5 : LKPD	86
Lampiran 6 : Kisi-Kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Pos-test</i>	92
Lampiran 7 : Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	97
Lampiran 8 : Lembar Validasi	105
Lampiran 9 : Foto Penelitian di Kelas	111
Lampiran 10 : Daftar Tabel Distribusi Z	115
Lampiran 11 : Daftar Tabel Distribusi Chi Kuadrat	116
Lampiran 12 : Daftar Tabel Distribusi F	117
Lampiran 13 : Daftar Tabel Distribusi t	120
Lampiran 14 : Daftar Riwayat hidup	121

DAFTAR ISI

HALAMAN LEMBARAN JUDUL	
LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ISI	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Hipotesis Penelitian	6
F. Definisi Operasional	7
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Media Pembelajaran	9
B. Media Video Pembelajaran	10
C. Pembelajaran Alat-Alat Optik	15
D. Hasil Belajar	28
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	34
B. Populasi dan Sampel	35
C. Instrumen Penelitian	35
D. Teknik Pengumpulan Data	36
E. Teknik Analisis Data	36
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	42
B. Pembahasan	55
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	60
B. Saran	60
 DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	63
RIWAYAT HIDUP	121

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri, dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkan didalam kehidupan sehari-hari¹. Ilmu pengetahuan alam (IPA) juga merupakan suatu cara atau metode yang mengamati alam, cara IPA mengamati dunia ini bersifat analisis, cermat, serta menghubungkan antara satu fenomena dengan fenomena lain, sehingga keseluruhannya membentuk suatu perspektif yang baru tentang objek yang diamatinya². Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ilmu pengetahuan alam (IPA) atau sains merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari mengenai alam semesta beserta isinya dan peristiwa-peristiwa yang terjadi di dalamnya berdasarkan proses ilmiahnya.

Proses pembelajaran IPA yang sebaiknya dilakukan adalah pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan

¹Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*.(Jakarta: Bumi Aksara, 2011) hal. 136-137

² Usman Samatowa, *Pembelajaran IPA*, (Jakarta: Depdiknas RI, 2006), hal.2

kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan agar dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar³. Dengan kata lain pembelajaran dengan kurikulum K-13 dimaksud untuk melibatkan peserta didik lebih banyak dalam kegiatan pembelajaran dan mengajak peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran⁴, sehingga pembelajaran tidak lagi berfokus pada penjelasan guru saja tetapi lebih menekankan kemampuan peserta didik dalam mempelajari sesuatu hal serta memecahkan suatu masalah yang ada, melatih siswa dalam pembelajaran yang mandiri, maka dari itu kualitas dalam pembelajaran perlu ditingkatkan agar lebih bisa memfasilitasi peserta didik dan mampu mempermudah peserta didik dalam mendapatkan pengetahuan dan konsep-konsep yang baru, dalam setiap kegiatan pembelajaran pasti tidak terlepas dari penggunaan media pembelajaran. Hal ini karena media pembelajaran merupakan alat bantu guru dalam mengajar suatu materi kepada peserta didik sehingga peserta didik menjadi mudah dalam menerima dan memahami pembelajaran yang disampaikan oleh guru⁵. Dengan demikian dapat dipahami bahwa media pembelajaran ini memiliki peranan yang besar dan sangat berpengaruh dalam mencapai tujuan proses pembelajaran.

³ Galuh Rahayuni. Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model PMB dan STM, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, (Vol, 2 No, 2 2016) hal.131-146

⁴ Peraturan Menteri Pendidikan Nasional, tentang *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Pertama* No 2 2006 (SMP/Madrasah Tsanawiyah (MTs), hal.337.

⁵ Dwi Yunita, Pengaruh Media Video Terhadap Hasil Belajar IPA ditinjau Dari Keaktifan Siswa, *jurnal*, Vol. 3 No 2, 2017. Diakses pada tanggal 20 oktober 2019 dari situs: <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/sosio/issue/view/224> hal.154

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan di SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam, peneliti menemukan bahwa rendahnya hasil belajar peserta didik khususnya pada materi alat-alat optik disebabkan oleh proses belajar mengajar yang masih berpusat pada guru, guru masih menggunakan metode ceramah, peserta didik kurang dilibatkan dalam proses belajar mengajar, ketika guru menyampaikan materi peserta didik terlihat pasif, peserta didik hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru. Peneliti juga melakukan wawancara dengan salah seorang guru IPA Terpadu di SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam, ia mengatakan bahwa peserta didik tidak bersemangat dalam belajar IPA Terpadu terkait pada materi Fisika, sehingga peserta didik tidak dapat mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Selain itu keterbatasan alat-alat praktikum pada materi alat-alat optik, hal ini dapat menjadikan peserta didik cenderung pasif dalam belajar, yang tidak menggunakan media pembelajaran yang tepat dan bervariasi⁶. Untuk mengatasi masalah tersebut salah satu solusinya adalah dengan menerapkan media video.

Media video adalah seperangkat komponen atau media yang mampu menampilkan gambar sekaligus suara dalam waktu yang bersamaan⁷. Cecep Kustandi mengungkapkan bahwa media video adalah alat yang dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, menyingkat atau memperlambat waktu dan

⁶ Hasil wawancara dengan guru IPA Terpadu (Subulussalam: SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam) 13 Agustus 2018

⁷ Dwi Yunita, Pengaruh Media Video Terhadap Hasil Belajar IPA ditinjau Dari Keaktifan Siswa, *jurnal*, (UST Vol. 3 No 2, 2017). Diakses pada tanggal 20 oktober 2019 dari situs: <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/sosio/issue/view/224> hal.155

mempengaruhi sikap⁸. Dengan melalui media video ini sangat menarik perhatian peserta didik dalam pembelajaran IPA Terpadu terkait Fisika, selain itu media video berupa kebutuhan sarana visual terhadap peserta didik dalam mendorong dan mempermudah peserta didik untuk memahami konsep yang kompleks menjadi sederhana. Media video dalam belajar dapat mempermudah siswa dalam memahami, dimana mereka akan melihat langsung dalam bentuk gambar yang bergerak dan tanpa mereka sadari apa yang mereka lihat itu sering mereka praktekkan dalam kehidupan sehari-hari dan juga sering mereka lihat di kehidupan nyata. Dengan demikian dengan sangat mudah untuk memahami akan materi pelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Erniawati, Rosliana Eso, dan Siti Rahmania menyimpulkan bahwa pemanfaatan media pratikum berbasis video dapat meningkatkan hasil belajar⁹ Kemudian dilanjutkan penelitian yang sama dilakukan oleh Budi Nurcahyo menyimpulkan bahwa penggunaan media video berpengaruh dalam meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa¹⁰. kemudian dilanjutkan penelitian yang dilakukan oleh Setyorini menyatakan bahwa motivasi hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan media video berada

⁸ Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto, *Media Pembelajaran Manual Digital Edisi Kedua*, (Bogor:Ghalia Indonesia,2013), hal.64

⁹ Erniawati dkk, Penggunaan Media Praktikum Berbasis Video Dalam Pembelajaran IPA Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu dan Perubahannya, *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika* Vol 5, No 3,Desember 2014. hal.273

¹⁰Budi Nurcahyo,. Pengaruh Penggunaan Media Video Terhadap Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Ciri-Ciri Makhluk Hidup, *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran* , (USN, Vol. 2, April 2017), hal 49-50

pada kategori tinggi dengan nilai rata-rata sebesar 83,79¹¹. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Erniawati, Budi Nurcahyo dan Setyorini dapat disimpulkan bahwa dengan melalui media video ini dapat meningkatkan motivasi belajar dan media ini sangat membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu, peneliti sebelumnya hanya meneliti pemanfaatan media praktikum berbasis video dan meningkatkan motivasi peserta didik melalui media video. Pada penelitian ini, peneliti bermaksud melakukan penelitian untuk mendeskripsikan pengaruh hasil belajar peserta didik dengan menggunakan media video pada materi alat-alat optik.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “ *Pengaruh Media Video Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Alat-Alat Optik di Kelas VIII SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam*”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka yang menjadi rumusan masalah adalah: Apakah terdapat pengaruh media video terhadap hasil belajar peserta didik pada materi alat-alat optik di SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam?

¹¹ Setyorini, Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Video dan Metode Curah Pendapat Terhadap Motivasi Belajar, *jurnal Penelitian dan Pendidikan IPS (JPPI)*, (UKM Vol. 10 No 3, 2016). hal. 361

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan pengaruh media video terhadap hasil belajar peserta didik pada materi alat-alat optik di kelas VIII SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru, agar kedepannya lebih tertarik lagi untuk menggunakan media video dengan langkah yang benar dalam pengajaran di SMP.
2. Bagi peserta didik, dengan menggunakan metode ini bisa menjadi salah satu cara agar peserta didik tidak bosan dan dapat meningkatkan hasil belajar.
3. Bagi penulis, agar dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang media video dalam penelitian selanjutnya.

E. Hipotesis Penelitian

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

- Ha : Terdapat pengaruh media video terhadap hasil belajar peserta didik di SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam pada materi alat-alat optik di kelas eksperimen dibandingkan pada kelas kontrol.
- Ho: Tidak ada pengaruh media video terhadap hasil belajar peserta didik di SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam pada materi alat-alat optik di kelas eksperimen dibandingkan pada kelas kontrol.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kekeliruan dari pemahaman diperlukan suatu pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penulisan ini, maka perlu diberikan penjelasan istilah sebagai berikut:

1. Media video

Media video adalah salah satu media audio visual. Media ini memiliki kemampuan untuk menampilkan unsur suara dan gambar secara simultan berupa gambar bergerak¹². Adapun media video yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu materi alat-alat optik ditampilkan dalam media video dengan menyajikan gambar gerak dan suara.

2. Hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu yang diperoleh peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran yang akan diukur setelah dilakukannya evaluasi¹³.

Hasil belajar psikomotor merupakan tingkah laku atau keterampilan yang dialami peserta didik dengan cirri-ciri, keberanian menampilkan minat dan kebutuhannya, keberanian berpartisipasi didalam kegiatan penampilan sebagai usaha/kreatifitas dan kebebasan melakukan hal di atas tanpa tekanan guru atau

¹² Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2012), hal.61

¹³ Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: Cipta Pesona Sejahtera, 2013), hal.51

orang lain¹⁴. Sehingga tugas guru selain mengajar juga mendidik dan melatih peserta didik agar menjadi peserta didik yang bersikap baik dan memiliki keterampilan-keterampilan yang luar biasa.

3. Alat-alat optik

Alat-alat optik adalah alat untuk melihat atau alat yang digunakan untuk membantu penglihatan pada manusia¹⁵. Alat-alat optik merupakan salah satu materi pelajaran dalam pembelajaran IPA Terpadu di kelas VIII SMP. Adapun materi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah: K.D 2.2 menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan. 2.3 menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari, menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari. 3.11 mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, proses pembentukan bayangan pada mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.

¹⁴ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Rosdakarya, 2010), hal.56

¹⁵ Tim Masmedia Buana Pustaka, *IPA Terpadu Untuk SMP/MTs Kelas VIII*, (Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka, 2014), hal.259-300

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar”¹⁶. Menurut Gerlach dan Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, ketrampilan, atau sikap¹⁷. Berdasarkan kedua pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa, media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai perantara untuk menyalurkan pesan dari pengirim pesan ke penerima. Media pembelajaran ini, selain akan digunakan untuk melengkapi media yang sudah ada seperti, spidol, papan tulis, dan buku, juga akan digunakan oleh guru untuk meningkatkan dan mengembangkan proses pembelajaran IPA Terpadu terkait pada materi Fisika. Hal ini perlu dilakukan agar proses pembelajaran yang ada menjadi menyenangkan, bermakna, dan bermanfaat bagi para peserta didik.

Media merupakan salah satu komponen komunikasi yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Berdasarkan definisi tersebut

¹⁶ Arief S. Sadiman, *Media Pendidikan, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Raja Grasindo Persada 2009), hal.6.

¹⁷ Daryanto, *Pengertian Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka cipta, 2010), hal 2.

dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran mengandung lima komponen, komunikasi, guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran¹⁸. Jadi, media pembelajaran ini adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran). Dengan demikian media pengajaran adalah suatu macam alat, fasilitas yang digunakan dalam proses belajar mengajar, sehingga metode mengajar yang digunakan lebih efektif untuk mencapai pengajaran.

Media pembelajaran sangat dibutuhkan dalam menunjang sebuah pembelajaran yang efektif agar dapat mendukung tingkat prestasi peserta didik dan mencapai tujuan pendidikan. Banyak faktor yang mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran dalam proses belajar mengajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku¹⁹. Dalam pembelajaran, alat atau media pendidikan sangat diperlukan, karena alat atau media pembelajaran ini memiliki peranan yang besar dan sangat berpengaruh dalam mencapai tujuan pendidikan.

B. Media Video Pembelajaran

Cecep Kustandi mengungkapkan bahwa video adalah alat yang dapat menyajikan informasi, memaparkan proses, menjelaskan konsep-konsep yang rumit, mengajarkan keterampilan, menyingkat atau memperlambat waktu dan

¹⁸ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grasindo Persada.2011), hal. 5.

¹⁹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grasindo Persada.2011), hal. 7.

mempengaruhi sikap²⁰. Sedangkan Arief S. Sadiman mengungkapkan bahwa, media video juga merupakan media audio visual yang menampilkan gambar dan suara. Pesan yang disajikan bisa berupa fakta (kejadian, peristiwa penting, atau berita) maupun fiktif (seperti misalnya cerita) dan bisa juga berupa bersifat informative, edukatif maupun instruksional²¹. Media video paling baik dalam menyajikan materi yang memerlukan visualisasi yang mendemonstrasikan hal-hal seperti gerakan motorik tertentu, ekspresi wajah, maupun suasana lingkungan tertentu²². Berdasarkan dari ketiga teori tersebut dapat disimpulkan bahwa, media video merupakan segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial, program video dapat dimanfaatkan dalam program pembelajaran, karena dapat memberikan pengalaman yang tidak terduga kepada peserta didik, selain itu juga program video dapat dikombinasikan dengan animasi dan pengaturan kecepatan untuk mendemonstrasikan perubahan dari waktu ke waktu.

1. Kelebihan Media Video Pembelajaran

Manfaat dalam penggunaan media video pembelajaran, yaitu video dapat memanipulasi waktu dan ruang, video juga dapat menampilkan objek-objek yang terlalu kecil, terlalu besar, berbahaya, atau bahkan tidak dapat dikunjungi oleh

²⁰Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto. *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua*. (Bogor: Ghalia Indonesia), 2013. hal 64

²¹ Arief S. Sudiman. *Media Pendidikan*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada) hal. 3

²²Daryanto. *Media Pembelajaran Perannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. (Yogyakarta: Gava Media 2010), hal. 88

siswa²³. Kemampuan media video juga dapat diandalkan pada bidang studi yang mempelajari keterampilan motorik dan melatih kemampuan kegiatan. Media video juga memiliki beberapa kelebihan yaitu video dapat memberikan pesan yang diterima merata oleh siswa.²⁴

Cecep Kustandi mengungkapkan beberapa keuntungan apabila menggunakan media video dalam pembelajaran, yaitu:

- a. Video dapat melengkapi pengalaman-pengalaman dasar dari siswa ketika siswa berdiskusi, membaca, dan praktik.
- b. Video dapat menunjukkan objek secara normal yang tidak dapat dilihat.
- c. Mendorong dan meningkatkan motivasi siswa serta menanamkan sikap dan segi efektif lainnya.
- d. Video mengandung nilai-nilai positif yang dapat mengundang pemikiran dan pembahasan dalam kelompok siswa
- e. Video dapat menyajikan peristiwa kepada kelompok besar atau kelompok kecil dan kelompok yang heterogen dan perorangan²⁵.

²³ Hamzah B. Uno dan Nina Lamtenggo, *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hal.135

²⁴ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21* (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 220

²⁵ Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto, *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2013), hal. 64

Selain itu ada pula beberapa kelebihan media pembelajaran yaitu²⁶:

- a. Dapat menarik perhatian untuk periode-periode yang singkat dari rangsangan luar
- b. Siswa dapat memperoleh informasi dari ahli-ahli atau spesialis
- c. Demontrasi yang sulit bisa dipersiapkan dan di rekam sebelumnya, sehingga pada waktu mengajar guru bisa memusatkan perhatian siswa pada penyajiannya
- d. Menghemat waktu dan rekaman dapat diputar berulang-ulang.

Menurut Sudjana dan Rivai mengungkapkan beberapa manfaat dalam menggunakan media video pembelajaran dalam proses belajar peserta didik diantara lainnya sebagai berikut:

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pelajaran akan lebih menarik dan jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkan menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.

²⁶ Arief Sadiman. *Media Pendidikan*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 2009), hal. 74-

- d. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan demonstrasi dan sebagainya²⁷.

Dari beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa media video pembelajaran memiliki kelebihan untuk pembelajaran IPA Terpadu terutama pada materi alat-alat optik. Media pembelajaran video dapat mempertinggi proses dan hasil belajar siswa, dengan video siswa juga dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan mendemonstrasikan dan lain-lainnya.

2. Kelemahan Media Video Pembelajaran

Kelemahan dalam menggunakan media video pembelajaran ini adalah pengadaan video umumnya perlu biaya yang mahal dan waktu yang banyak, pada saat diputar video gambar dan suaranya akan berjalan terus sehingga tidak semua siswa mampu mengikuti informasi yang ingin disampaikan melalui video tersebut, video yang tersedia tidak selalu sesuai dengan kebutuhan dan tujuan belajar yang diinginkan kecuali video itu dirancang dan diproduksi khusus untuk kebutuhan sendiri²⁸.

²⁷ Nana Sudjana dan Rivai, *Media Pengajaran*, (Bandung: Sinar Baru, 2011), hal. 24

²⁸ Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto. *Media Pembelajaran Manual dan Digital Edisi Kedua*. (Bogor: Ghalia Indonesia. 2013), hal.64-65

Selain itu kelemahan dari media video pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

- a. *Fine details*, tidak dapat menampilkan obyek sampai yang sekecil-kecilnya
- b. *Size information*, tidak dapat menampilkan obyek dengan ukuran yang sebenarnya
- c. *Third dimention*, gambar yang ditampilkan dengan vidio umumnya berbentuk dua dimensi
- d. *Opposition*, artinya pengambilan yang kurang tepat dapat menyebabkan timbulnya keraguan penonton dalam menafsirkan gambar yang dilihat.
- e. Material pendukung video membutuhkan alat proyeksi untuk menampilkannya.
- f. Untuk membuat program video dibutuhkan biaya yang tidak sedikit²⁹.

Dari beberapa pendapat diatas selain memiliki banyak kelebihan, media video juga memiliki kelemahan atau keterbatasan media video pembelajaran.

C. Pembelajaran Alat-Alat Optik Melalui Penggunaan Media Video

Proses pembelajaran Alat-alat optik melalui penggunaan media video dimulai dengan siswa memperhatikan dan menyimak media pembelajaran video yang ditayangkan oleh guru didepan kelas, kemudian memperhatikan gambar video yang ditampilkan, apakah ada yang terjadi perubahan baik perubahan letak,

²⁹Daryanto. *Media Pembelajaran Perannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. (Yogyakarta: Gava Media, 2010), hal. 90.

warna maupun bentuknya, kemudian siswa melakukan Tanya jawab dengan guru tentang materi yang berhubungan dengan isi media pembelajaran. Siswa belajar dalam kelompok yang anggotanya terdiri dari 4-5 orang dengan cara berdiskusi mengerjakan soal LKS atau LKPD yang dibagikan oleh guru, setelah itu siswa mengumpulkan kesimpulan dari apa yang siswa dapat dari penampilan-penampilan media pembelajaran video tersebut. Adapun materi yang dijadikan sebagai media pembelajaran video adalah sebagai berikut:

a. Konsep Alat-Alat Optik

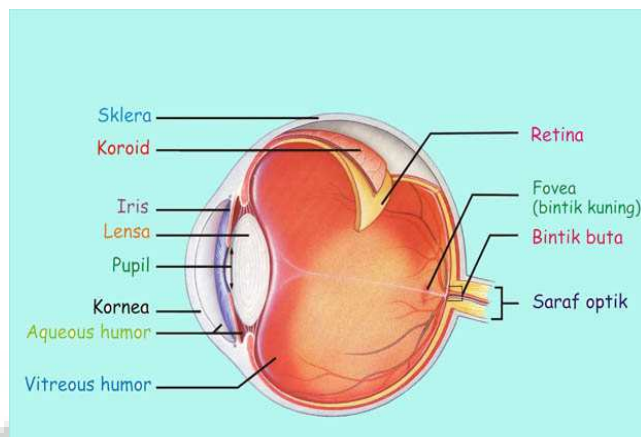
Alat optik adalah alat penglihatan manusia, baik alamiah maupun buatan manusia. Alat optik alamiah adalah mata dan alat optik buatan adalah alat bantu penglihatan manusia untuk mengamati benda-benda yang tidak dapat dilihat dengan mata jelas oleh mata, yang termasuk alat optik buatan diantaranya kacamata, kamera, lup, atau kaca pembesar, mikroskop, teropong, dan teleskop³⁰. untuk melihat atau alat yang digunakan untuk membantu penglihatan pada manusia. Contoh alat-alat optik sebagai berikut:

1. Mata

Mata merupakan alat optik alamiah, ciptaan Tuhan yang sangat berharga, diagram sederhana mata manusia adalah seperti gambar berikut:

³⁰ Bob Foster, *Seribupena Fisika* (Jakarta :Erlangga, 2004), hal.102

a) Bagian-bagian mata



Gambar 2.1 Diagram sederhana mata manusia

Sumber: Tim Masmedia Buana Pustaka, IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VIII

Bagian depan mata yang memiliki lengkung lebih tajam dan dilapisi selaput cahaya disebut *kornea*. Tepat dibelakang kornea terdapat cairan (*Aqueous Humor*). Cairan ini berfungsi untuk membiaskan cahaya yang masuk ke mata. Intensitas cahaya yang masuk ke mata di atur oleh pupil, yakni celah lingkaran yang dibentuk oleh iris. Iris merupakan selaput yang berfungsi membentuk pupil, juga berfungsi sebagai pemberi warna pada mata (hitam, biru, atau coklat). Setelah melewati pupil, cahaya masuk ke lensa mata. Lensa mata berfungsi untuk membentuk bayangan nyata sedemikian sehingga jauh tepat di retina. Bayangan yang di tangkap retina bersifat nyata dan terbalik³¹. Bayangan ini kemudian disampaikan oleh otak melalui syaraf optik dan di atur sehingga manusia mendapatkan kesan melihat benda dalam kondisi tegak.

³¹ NRC, *National Science Education Standards*, (wangsiton, D.C National Academy Press, 2000), hal.165

b) Daya Akomodasi Mata

Daya akomodasi mata adalah kemampuan lensa mata untuk menebal (cembung) atau menipis (pipih) sesuai dengan jarak dilihat agar bayangan jatuh tepat di retina. Titik terdekat yang dapat dilihat dengan jelas oleh mata dengan berakomodasi maksimum disebut titik dekat mata atau *punctum proximum*. Titik terjauh yang dapat dilihat jelas oleh mata dengan mata tidak berakomodasi disebut titik jauh atau *punctum remotum*.

c) Cacat Mata

Mata normal merupakan mata yang masih dapat berakomodasi dengan baik. Jika kemampuan berakomodasi sudah tidak ada lagi, mata tergolong sudah cacat³². Mata normal (*emetropi*) dapat melihat dengan jelas benda-benda pada jarak paling dekat 25 cm didepannya dengan mata berakomodasi maksimum dan dapat melihat benda yang sangat jauh didepannya (pada jarak tak terhingga) dengan mata tidak berakomodasi. Dengan kata lain, mata normal memiliki titik dekat 25 cm dan titik jauh tak terhingga.

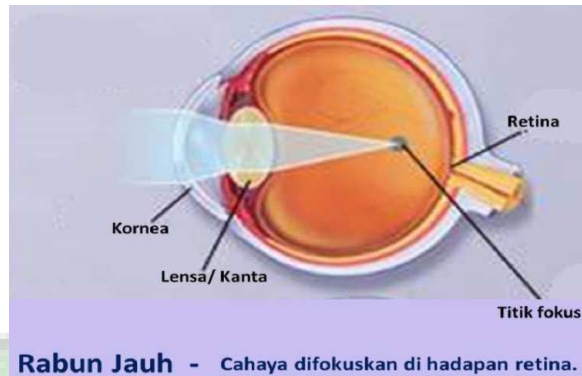
Mata yang jangkauan penglihatannya tidak terletak diantara titik dekat 25 cm dan titik jauh disebut cacat mata *aberasi*. Cacat mata dapat diatasi dengan memakai kacamata, lensa kontak, atau melalui operasi.

1) Rabun Jauh (*Miopi*)

Penderita *miopi* atau rabun jauh memiliki titik terjauh terbatas didepan matanya sehingga tidak dapat melihat benda-benda yang jauh dengan jelas.

³² Tim Masmedia Buana Pustaka, IPA Terpadu Untuk SMP/MTS Kelas VIII, (Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka, 2014), hal. 259-300

Bayangan benda yang jauh dari mata miopi jauh didepan retina. Agar bayangan jatuh tepat di retina, digunakan kacamata berlensa negative atau lensa cekung.



Gambar 2.2. Rabun jauh pada mata

Sumber: Tim Masmedia Buana Pustaka, IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VIII

2) Rabun Dekat (*Hipermetropi*)

Penderita hipermetropi atau rabun dekat memiliki titik dekat lebih besar dari 25 cm didepan matanya sehingga tidak dapat melihat benda-benda yang dekat dengan jelas. Bayangan benda yang dekat pada mata hipermetropi jatuh dibelakang retina, agar bayangan jatuh tepat pada retina digunakan kacamata berlensa positif atau lensa cembung.

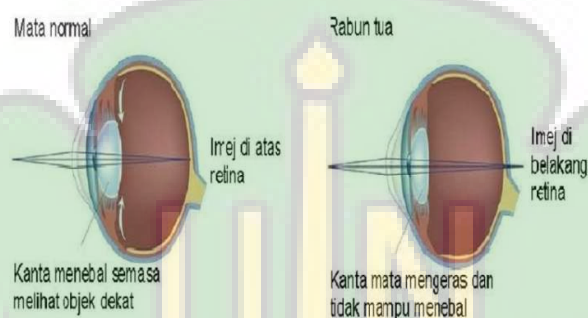


Gambar 2.3. Rabun dekat pada mata

Sumber: Tim Masmedia Buana Pustaka, IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VIII

3) Mata Tua (*Presbiopi*)

Presbiopi atau mata tua adalah cacat mata akibat berkurangnya daya akomodasi mata pada usia lanjut. Titik dekat mata presbiotik lebih besar dari 25 cm dan titik jauhnya terbatas didepan mata. Penderita prebiotik harus menggunakan kacamata bifocal, yaitu mata berfungsi rangkap (untuk melihat dekat dan jauh).

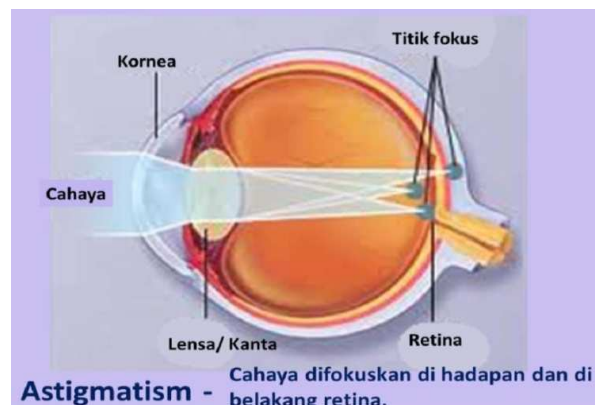


Gamabar 2.4. Rabun tua pada mata

Sumber: Tim Masmedia Buana Pustaka, IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VIII

4) Astigmatisma

Astigmatisma adalah cacat mata yang tidak dapat membedakan garis mendatar dan garis tegak lurus secara bersamaan. Hal itu disebabkan oleh bentuk bidang kelengkungan lensa mata yang tidak rata. Penderita astigmatisma dapat ditolong menggunakan kacamata berlensa silindris. Mata merupakan indra penglihat, tapi bukan merupakan alat ukuran yang tepat sehingga kadang – kadang kita sering tertipu.

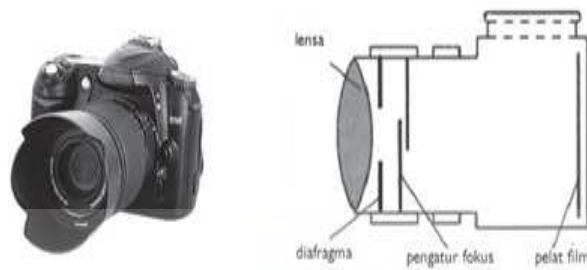


Gambar 2.5 Astigmatism pada mata

Sumber: Tim Masmedia Buana Pustaka, IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VIII

2. Kamera

Kamera merupakan alat optik yang menyerupai mata. Elemen-elemen dasar lensa adalah sebuah lensa cembung, celah diafragma, dan film (*pelat sensitive*). Lensa cembung berfungsi untuk membentuk bayangan benda, celah diafragma berfungsi untuk menangkap bayangan yang dibentuk lensa. Film terbuat dari bahan yang mengandung zat kimia yang sensitive terhadap cahaya (berubah ketika cahaya mengenai bahan tersebut). Prinsip kerja kamera secara umum sebagai berikut, objek yang hendak difoto harus berada didepan lensa. Ketika diafragma dibuka, cahaya yang melewati objek masuk melalui celah diafragma menuju lensa mata. Lensa mata akan membentuk bayangan-bayangan benda. Agar benda tepat jatuh pada film dengan jelas maka, letak lensa harus digeser-geser mendekati atau menjauhi film. Menggeser-geser lensa pada kamera seperti mengatur jarak focus lensa pada mata (*akomodasi*). Diagram pembentuk bayangan pada kamera ditunjukkan oleh gambar berikut:



Gambar 2.6 Bagian-bagian kamera

Sumber: Tim Masmedia Buana Pustaka, IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VIII

3. Lup atau Kaca Pembesar

Lup merupakan alat optik buatan yang paling sederhana karena hanya terdiri atas satu buah benda lensa cembung. Lup adalah alat optik yang digunakan untuk melihat benda-benda kecil agar terlihat lebih besar sehingga mudah diamati. Jika mata berakomodasi maksimum, bayangan benda berada pada jarak 25 cm dari mata. Berarti, jarak bayangan benda adalah $S_i = -25$ cm (titik dekat mata normal). Berdasarkan persamaan lensa diperoleh:

$$\frac{1}{s_0} + \frac{1}{s_1} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{s_0} + \frac{1}{-25} = \frac{1}{f}$$

$$\frac{1}{s_0} = \frac{1}{25} + \frac{1}{f}$$

$$= \frac{25+f}{25f}$$

Pembesaran bayangan untuk akomodasi maksimum adalah:

$$M = \frac{25}{f} + 1$$

Untuk mata tidak berakomodasi, bayangan benda berada di tak terhingga, dengan demikian persamaannya menjadi:

$$\frac{1}{s_0} = 0 \text{ dan } \frac{1}{s_0} = \frac{1}{f} \text{ atau } s_0 = f$$

Pembesaran bayangan untuk mata tak berakomodasi adalah³³:

$$M = \left| \frac{25}{20} \right|$$

$$M = \left| \frac{25}{f} \right|$$

Lup biasanya digunakan oleh tukang reparasi jam. Syarat penggunaan lup adalah letak benda yang akan dilihat harus diletakkan antara titik fokus dan pusat optik lup. Proses pembentukan bayangan pada lup sama dengan proses pembentukan bayangan pada lensa cembung. Lup memiliki beberapa bagian, diantaranya ialah tangkai lup, lensa cembung, skrup pengendali, dan kepala bingkai.



Gambar 2.7. Lup atau Kaca Pembesar

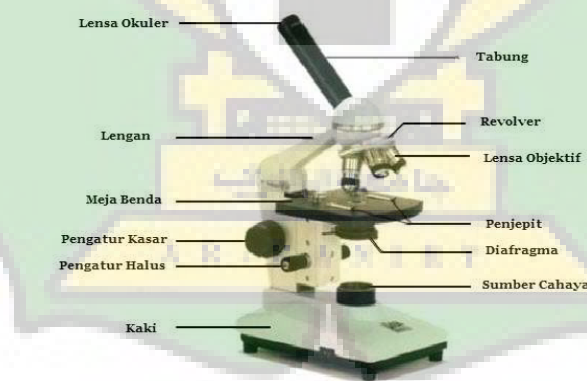
Sumber: Tim Masmedia Buana Pustaka, IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VIII

4. Mikroskop

Sebuah mikroskop terdiri atas susunan dua buah lensa positif. Lensa yang berhadapan langsung dengan objek yang diamati disebut lensa objektif. Sementara itu, lensa tempat mata mengamati bayangan disebut lensa okuler. Fungsi

³³ Tim Masmedia Buana Pustaka, IPA Terpadu Untuk SMP/MTS Kelas VIII, (Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka, 2014), hal. 259-300

mikroskop mirip dengan lup, yaitu untuk melihat objek-objek kecil. Akan tetapi, mikroskop dapat digunakan untuk melihat objek yang lebih jauh lebih kecil lagi dibandingkan dengan lup. Pada mikroskop, objek yang akan di amati harus diletakkan di depan lensa objektif pada jarak antara fob dan 2 fob sehingga bayangan akan terbentuk pada jarak yang lebih besar dari 2 fob belakang lensa objektif dengan sifat nyata dan terbalik. Bayangan pada lensa objektif dipandang sebagai objek oleh lensa okuler dan terbentuklah bayangan pada lensa okuler. Agar bayangan pada lensa okuler dapat dilihat dan diamati oleh mata, bayangan ini harus berada didepan lensa okuler dan bersifat maya. Hal ini dapat terjadi jika bayangan pada lensa objektif jatuh pada jarak kurang dari fok dari lensa okuler. Proses terbentuknya bayangan pada mikroskop, terlihat bahwa bayangan akhir yang dibentuk oleh mikroskop adalah bersifat maya, terbalik, dan diperbesar seperti pada gambar dibawah berikut:



Gambar 2.8. bagian-bagian pada mikroskop

Sumber: Tim Masmedia Buana Pustaka, IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VIII

Mikroskop memiliki beberapa bagian diantaranya:

a. Bagian-Bagian Optik Mikroskop

- (1) Lensa Okuler, yaitu lensa yang terdapat dibagian ujung atas tabung pada gambar, pengamat melihat objek melalui lensa ini. Lensa okuler berfungsi untuk memperbesar kembali bayangan dari lensa objektif. Lensa okuler biasanya memiliki perbesaran 6,10, atau 12 kali
- (2) Lensa objektif, yaitu lensa yang dekat dengan objek. Biasanya terdapat 3 lensa objektif pada mikroskop, yaitu dengan perbesaran 10, 40. Atau 100 kali. Saat menggunakan lensa objektif pengamat harus mengoleskan minyak emersi ke bagian objek. Minyak emersi ini berfungsi sebagai pelumas dan untuk memperjelas bayangan benda, karena saat perbesaran 100 kali, letak lensa dengan objek yang diamati sangat dekat, bahkan kadang bersentuhan
- (3) Kondensor, yaitu bagian yang dapat diputar naik turun yang berfungsi untuk mengumpulkan cahaya yang dipantulkan oleh cermin dan memusatkannya ke objek.
- (4) Diafragma, yaitu bagian yang berfungsi untuk mengatur bayangan sedikitnya cahaya yang masuk dan mengenai preparat
- (5) Cermin, yaitu bagian yang berfungsi untuk menerima dan mengarahkan cahaya yang diterima. Cermin mengarahkan cahaya dengan cara memantulkan cahaya tersebut.

b. Bagian-Bagian Mekanik (Non-Optik)

- (1) Revolver, yaitu bagian yang berfungsi untuk mengatur perbesaran lensa objektif yang diinginkan
- (2) Tabung mikroskop, yaitu bagian yang berfungsi untuk menghubungkan lensa objektif dan lensa okuler mikroskop
- (3) Lengan mikroskop, yaitu bagian yang berfungsi untuk tempat pengamat memegang mikroskop.
- (4) Meja benda, yaitu bagian yang berfungsi untuk tempat menempatkan objek yang akan diamati, pada meja benda terdapat penjepit objek, yang menjaga objek tetap ditempat yang diinginkan
- (5) Makrometer (pemutar kasar), yaitu bagian yang berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan tabung secara cepat untuk pengaturan mendapatkan kejelasan dari gambaran objek yang diinginkan.
- (6) Micrometer (pemutar halus), yaitu bagian yang berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan tabung secara lambat untuk pengaturan mendapatkan kejelasan dari gambaran objek yang diinginkan
- (7) Kaki mikroskop, yaitu bagian yang berfungsi sebagai penyangga yang menjaga mikroskop tetap pada tempat yang diinginkan, dan juga untuk tempat memegang mikroskop saat mikroskop hendak dipindahkan.

5. Teropong

Teropong adalah alat untuk mengamati benda di darat atau di angkasa yang letaknya jauh. Dengan menggunakan teropong, benda-benda tersebut tampak lebih dekat dan jelas. Teropong terdiri atas 2 jenis yaitu, teropong bintang dan teropong bumi.³⁴

(1) Teropong Bintang

Teropong Bintang atau Teropong Astronomi digunakan untuk mengamati benda – benda angkasa luar, misalnya bintang, planet dan bulan agar tampak lebih dekat dan jelas. Teropong bintang tersusun dari dua lensa cembung, yaitu lensa objektif dan lensa okuler. Karena benda yang diamati berada ditempat yang tidak terhingga, berkas sinar sejajar. Bayangan yang dibentuk lensa objektif adalah nyata, terbalik, diperkecil dan terletak tepat pada titik apinya.

(2) Teropong Bumi

Teropong Bumi adalah alat optic untuk mengamati benda – benda di darat atau di laut yang letaknya jauh agar tampak lebih dekat dan jelas. Teropong bumi digunakan untuk melihat objek di bumi sehingga memerlukan system lensa yang membentuk bayangan akhir tegak. System lensa ini disebut lensa pembalik. Oleh karena itu, teropong bumi menggunakan tiga lensa cembung, yaitu lensa objektif, lensa pembalik dan lensa okuler. Jalannya sinar pada teropong bumi adalah sebagai berikut :

³⁴ Tim Masmedia Buana pustaka, *IPA Terpadu untuk SMP/MTs Kelas VIII*, 2014. hal.301-307

Bayangan benda dari lensa objektif akan menjadi benda bagi lensa pembalik dan terletak pada jarak $2F$ dari lensa pembalik. Bayangan dari lensa pembalik pembalik berlaku sebagai benda bagi lensa okuler. Sifat bayangan akhir yang dibentuk oleh lensa okuler adalah maya, tegak dan diperbesar, walaupun lebih kecil daripada benda aslinya.

D. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Nana Sudjana mengatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah menerima pengalaman belajarnya, pembelajaran dimana peserta didik hanya dituntut untuk memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru³⁵ Ruswandi mengatakan hasil belajar adalah pola tingkah laku yang bulat diperoleh oleh setiap siswa setelah proses belajar, didalam proses belajar siswa mengerjakan hal-hal yang akan dipelajari sesuai dengan tujuan dan maksud belajar³⁶. Berdasarkan dari kedua pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang setelah melalui proses belajarnya.

Hasil belajar juga merupakan indikator tingkat keberhasilan peserta didik dalam menguasai bahan pelajaran yang telah diberikan sebelumnya oleh pendidik. Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar seorang peserta didik diantaranya

³⁵ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. (Bandung: PT Rosdakarya, 2016), hal.143.

³⁶ Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: Cipta Pesona Sejahtera, 2013), hal.51.

adalah faktor yang berasal dari dalam peserta didik itu sendiri atau (faktor internal) dan faktor yang berasal dari luar (faktor eksternal).

2. Indikator Hasil Belajar

Benyamin Bloom dalam Nana Sudjana menjelaskan bahwa hasil belajar dibagi dalam tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.

- a. Ranah Kognitif (hasil belajar intelektual), terdiri dari enam aspek yaitu, pengetahuan atau ingatan, aplikasi, pemahaman, sintesis, analisis dan evaluasi.
- b. Ranah Afektif (sikap), terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- c. Ranah Psikomotoris (hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak). Terdiri dari enam aspek, yaitu keterampilan kompleks, keharmonisan atau ketepatan, gerakan ekspresif dan interpretatif³⁷

Dimiyati dan Mudjiono juga menjelaskan tujuan pengajaran dengan arahan ranah-ranah kognitif, afektif, dan psikomotor dapat dilihat pada tabel di bawah ini sebagai berikut:

³⁷ Nana Sudjana, Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal.22.

Tabel 2.1. Tujuan Pengajaran Ranah-ranah

Tujuan Pengajaran	Isi	Proses
Ranah Kognitif	Mata pelajaran sekolah dan disiplin pengetahuan	Pendekatan pemerolehan seperti pemecahan masalah, penemuan, dan sebagainya
Ranah Afektif	Pendidikan nilai dengan sengaja	Kejelasan nilai berkenaan dengan perasaan dan sikap
Ranah Psikomotorik	Pendidikan keterampilan dengan sengaja	Kejelasan kecekatan psikomotorik dengan gerak

Sumber : Dimiyati dan Mudjiono

Bloom dan Kratwohl dalam Uzer Usman, *Taxonomy of Education Objectives* menyatakan ada 3 kategori yakni:

- Domain kognitif mencakup tujuan yang berhubungan dengan ingatan (*recall*), pengetahuan, dan kemampuan intelektual
- Domain afektif mencakup tujuan-tujuan yang berhubungan dengan perubahan-perubahan sikap, nilai, perasaan, dan minat.
- Domain psikomotor mencakup tujuan-tujuan yang berhubungan dengan manipulasi dan kemampuan gerak (*motor*)³⁸. Ketiga tabel tersebut dapat dirinci dalam tabel di bawah ini sebagai berikut:

Tabel 2.2 Domain Taksonomi Bloom

Domain	Keterangan
a. Klasifikasi tujuan kognitif	Menjelaskan jawaban faktual, menguji ingatan, pengenalan
1. Mengingat	
2. Memahami	Menerjemahkan, menjabarkan menafsirkan, menyederhanakan, dan membuat perhitungan
3. Menerapkan	Memahami kapan menerapkan, mengapa menerapkan, dan mengenali pola penerapan ke dalam situasi baru, tidak biasa dan agak berbeda atau berlainan
4. Menganalisis	Memecahkan ke dalam bagian, bentuk dan pola
5. Menilai	Berdasarkan criteria dan menyatakan mengapa?
6. Menciptakan	Menggabungkan unsur-unsur ke dalam bentuk atau pola yang sebelumnya kurang jelas.
b. Klasifikasi tujuan	Mengacu kepada kesukarelaan dan kemampuan

³⁸ Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), hal.34-40

afektif	
1. Penerimaan	memberikan respons terhadap simulasi yang tepat. Penerimaan adalah tingkat hasil belajar terendah dalam domain afektif
2. Pemberian respons	Satu tingkat di atas penerimaan. Dalam hal ini peserta didik menjadi tersangkut secara aktif, menjadi peserta, dan tertarik.
3. Penghargaan	Mengacu kepada nilai rekasi-reaksi seperti menerima, menolak, atau tidak menghiraukan. Tujuan tersebut dapat diklasifikasikan menjadi “sikap” dan “apresiasi”
4. Pengorganisasian	Mengacu kepada penyatuan nilai
5. Karakterisasi	Mengacu kepada karakter dan gaya hidup seseorang. Tujuan dalam kategori ini bisa ada hubungannya dengan ketentuan pribadi, sosial, dan emosi peserta didik
c. Klasifikasi tujuan psikomotorik	
1. Peniruan	Terjadi ketika siswa mengamati suatu gerakan, peniruan ini pada umumnya dalam bentuk global dan tidak sempurna.
2. Manipulasi	Menekankan perkembangan kemampuan mengikuti pengarahan, penampilan, gerakan-gerakan pilihan yang menetapkan suatu penampilan melalui latihan
3. Ketetapan	Memerlukan kecermatan, proporsi dan kepastian yang lebih tinggi dalam penampilan. Respon lebih terkoreksi dan kesalahan dibatasi sampai pada tingkat minimum
4. Artikulasi	Menekankan koordinasi suatu rangkaian gerakan dengan membuat urutan yang tepat dan mencapai yang diharapkan atau konsistensi internal di antara gerakan-gerakan yang berbeda.
5. Pengalaman	Menuntut tingkah laku yang ditampilkan dengan paling sedikit mengeluarkan energy fisik maupun psikis. Gerakannya dilakukan secara rutin

Sumber : Uzer Usman (2010: 34-40)

Sedangkan dalam jurnal Imam Gunawan dan Anggraini Retno Palupi menjabarkan hasil belajar peserta didik sebagai berikut :³⁹

³⁹ Imam Gunawan dan Anggraini Retno Palupi, Taksonomi Bloom-Revisi Ranah Kognitif, Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian. *Jurnal pendidikan dasar dan pembelajaran*, (Vol 2, No 02, 2012), hal 36-37

Tabel. 2.3 Kategori taksonomi Anderson dan Kratwohl

No	Kategori	Definisi
1	Ranah Kognitif	Mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang.
	a. Mengingat	
	b. Memahami	Mengkontruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambarkan oleh guru
	c. Mengaplikasikan	Menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu
	d. Menganalisis	Memecah-mecahkan materi jadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antar bagian itu dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dengan keseluruhan struktur atau tujuan
	e. Mengevaluasi	Mengambil keputusan berdasarkan kriteria atau standar
2	f. Mencipta	Memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal
	Ranah Afektif	Menunjukkan sikap menerima dan menunjukkan sikap menolak.
	a. Penerimaan (Receiving)	
	b. Sambutan	Kesediaan berpartisipasi, kesediaan dan memanfaatkan
	c. Sikap menghargai (Apresiasi)	Menganggap penting dan bermanfaat, menganggap indah dan harmonis, dan mengagumi
	d. Pendalaman (Internalisasi)	Mengakui dan menyakini, dan mengingkari
3	e. Penghayatan (Karakterisasi)	Melambangkan atau meniadakan, dan menjelmakan dalam pribadi dan perilaku sehari-hari
	Ranah Psikomotorik	Kecakapan mengkoordinasikan gerak mata, telinga, kaki, dan anggota tubuh lainnya.
	a. Keterampilan bergerak dan bertindak	
	b. Kecakapan ekspresi verbal dan non-verbal	Kefasihan melafalkan atau mengucapkan, dan kecakapan membuat mimic dan gerakan jasmani

Sumber: Imam Gunawan dan Anggraini Retno Palupi

Berdasarkan ketiga dari tabel di atas dapat dipahami bahwa, dalam hasil belajar harus dapat mengembangkan tiga ranah yaitu: ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Dalam penelitian ini peneliti memilih indikator menurut Imam Gunawan dan Anggraini Retno Palupi dikarenakan menurut peneliti indikator yang digunakan jelas, terperinci, dan sangat cocok digunakan pada media video.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *Non equivalent Control Group Pretest-Posttest Design*. Desain adalah suatu rancangan *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan pada dua kelompok, yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Dengan demikian diberi perlakuan yang diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan⁴⁰. Pada quasi eksperimen ini dilakukan satu kali pengukuran didepan kelas (*pre-test*) sebelum adanya perlakuan, setelah itu melakukan pengukuran lagi (*post-test*). untuk lebih jelas perhatikan tabel dibawah ini:

Tabel: 3.1 Rancangan penelitian

Grup	Pre test	Treatment	Post test
Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kontrol	O ₂	-	O ₄

Keterangan:

X = Perlakuan kelas eksperimen

O₁ dan O₃ = Skor *Pre test* dan *Post test* kelas eksperimen

O₂ dan O₄ = Skor *Pre test* dan *Post test* kelas kontrol

⁴⁰ Sugiono. *Memahami Penelitian Kualitatif*. (Bandung: Alfabeta. 2012). hal. 110

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Kelas yang dipilih menjadi sampel adalah kelas VIII_B sebagai kelas eksperimen, dan kelas VIII_C sebagai kelas kontrol. Sampel tersebut dipilih karena pertimbangan dari pendidik mata pelajaran yang bahwa kelas tersebut dianggap memiliki kemampuan yang sama.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengukur variabel penelitian.⁴¹ Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Tes, tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui/mengukur sesuatu dengan cara-cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁴² Instrumen yang digunakan berupa soal-soal yang diberikan dalam bentuk *pre-test* dan *post-test*.

Tujuan dilakukan *pre-test* adalah untuk mengetahui kemampuan awal dari peserta didik sedangkan *post-test* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perbedaan peningkatan kemampuan peserta didik setelah dilakukan proses pembelajaran. Soal tes yang diberikan sebanyak 20 butir soal dengan alokasi waktu pengerjaan 30 menit. Tes ini dikerjakan secara individu, dengan tingkat

⁴¹Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2007), h.25

⁴²Suhasimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2005), h.48

kompetensi kognitif C_1 (pengetahuan), C_2 (pemahaman), C_3 (penerapan), dan C_4 (menganalisis).

D. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah evaluasi dari hasil belajar peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal IPA Terpadu pada materi alat-alat optik, sebelumnya proses belajar mengajar dilakukan dengan menggunakan media video dan pembelajarannya sesuai dengan kurikulum yang berlaku, maka teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes.

Tes diberikan sebelum dan sesudah kegiatan belajar mengajar pada pembelajaran IPA Terpadu pada materi alat-alat optik dengan menggunakan media video. Data tes yang diberikan berupa rata-rata *n-gain skor pre-test* dan *post-test* kemampuan hasil belajar peserta didik. Tes yang dibuat berupa soal pilihan ganda yang dilaksanakan sebelum dan sesudah *treatment* diberikan soal yang terdiri dari 20 soal, 10 soal pilihan ganda untuk *pre-test*, dan 10 soal pilihan ganda untuk *post-test*. Tes yang digunakan untuk melihat hasil belajar peserta didik. Soal yang dibuat berdasarkan indikator hasil belajar dan berkaitan dengan media video yang berisi materi alat-alat optik.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah suatu proses mengolah dan menginterpretasi data dengan tujuan untuk mendukung berbagai informasi sesuai dengan

funksinya sehingga memiliki makna arti yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian.

Data yang diperoleh pada penelitian ini kemudian dianalisis. Analisis ini berguna untuk mengetahui perkembangan peserta didik dan untuk mengetahui apakah ada peningkatan terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Alat-alat optik melalui Media video. Adapun teknik analisis data hasil belajar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tes Hasil Belajar

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh merupakan sebaran secara normal atau tidak, untuk menguji normalitas data digunakan uji Chi Kuadrat (χ^2). Dengan menggunakan rumus⁴³:

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

Keterangan:

χ^2 = Statistik chi-kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

K = Banyak data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut :

1. Rentang (R) adalah data terbesar-data terkecil
2. Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
3. Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

⁴³ Sudjana, *Metode Statiska*.....,h.23

4. Pilih ujung bawah kelas interval pertama, untuk itu bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan
5. Menilai rata-rata ($\bar{x}$), varians (S^2) dan simpangan baku (s) untuk data yang telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi, nilai rata-rata ($\bar{x}$) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = nilai rata-rata

f_i = frekuensi kelas interval

X_i = nilai tengah atau tanda kelas interval mencari simpangan baku

$$S = \sqrt{S^2}$$

Keterangan :

S = Simpangan baku

S^2 = Varian

Langkah berikut adalah membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $k-1$, dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$ dan dalam hal lainnya H_0 diterima.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama.

Untuk menguji homogenitas digunakan statistik seperti yang dikemukakan Sudjana sebagai berikut :

$$S^2 = \sqrt{\frac{n \sum f_{ixi} - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

n = banyak sampel

S^2 = varians

f_i = frekuensi yang sesuai dengan kelas interval

x_i = tanda kelas interval

$$F = \frac{\text{Variansterbesar}}{\text{Variansterkecil}}$$

Keterangan :

F = Nilai hitung

Kriteria data homogenitas jika $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Pengujian hipotesis ini menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

Pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan terima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Menguji hipotesis menggunakan rumus uji-t

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

$$dk = (n_1 + n_2 - 2)$$

Keterangan:

t = Harga t perhitungan

$\bar{x}_1$ = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Nilai rata-rata kelas kontrol

S = Varians gabungan antara s_1 dan s_2 masing-masing tes

n_1 = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes kelas eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes kelas kontrol.⁴⁴

Pengujian hipotesis ini menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan terima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

c. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah uji-t pihak kanan, dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ hipotesis yang diuji dalam penelitian adalah :

H_a : terdapat pengaruh media video terhadap hasil belajar peserta didik di SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam pada materi alat-alat optik di kelas eksperimen dibandingkan pada kelas control.

H_0 : tidak ada pengaruh media video terhadap hasil belajar peserta didik di SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam pada materi alat-alat optik di kelas eksperimen dibandingkan pada kelas kontrol.

Langkah-langkah menghitung Uji-t adalah sebagai berikut:

1. Menentukan data hasil post-test peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu nilai rata-rata ($\bar{x}$), varians (S^2), standar devinisi (S) dan uji normalitas (X^2)
2. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai devinisi gabungan kedua sampel dengan menggunakan rumus:

$$s^2 = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + ((n_1-1))s_1^2}{(n_1+n_2)-2}}$$

⁴⁴Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 239

3. Selanjutnya dilakukan nilai uji-t, uji-t dapat dilakukan dengan menggunakan rumus :

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

$$dk = (n_1 + n_2 - 2)$$

keterangan:

t = Harga t perhitungan

$\bar{x}_1$ = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Nilai rata-rata kelas kontrol

S = Varians gabungan antara s_1 dan s_2 masing-masing tes

n_1 = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes kelas eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes kelas kontrol⁴⁵.

Pengujian dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $dk = (n-1)$, dimana kriteria pengujian menurut Sudjana adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dan terima H_a dalam hal lainnya.⁴⁶

⁴⁵ Sudjana, *Metode Statiska*.....,h.239

⁴⁶Sudjana, *Metode Statistika*....., h.231

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.1 perbandingan hasil pre-test dan post-test eksperimen dan kelas kontrol

No	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Nama Siswa	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Nama Siswa	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	AB	50	60	ASZ	15	65
2	AH	50	80	ER	25	75
3	DS	70	80	EF	35	90
4	ES	55	85	F	20	65
5	E	65	75	FL	25	85
6	H	45	75	G	50	65
7	H	45	85	LAR	45	85
8	LR	60	85	MB	45	70
9	MA	60	85	M	65	85
10	M	45	85	ML	60	60
11	M	40	85	MU	55	70
12	N	50	90	NS	50	70
13	NR	25	80	RM	45	55
14	NFW	35	80	RA	50	70
15	NS	35	80	RS	50	60
16	RA	40	65	R	45	80
17	MS	40	70	SM	40	60
18	S	35	70	S	55	65
19	TS	30	80	SS	45	95
20	M	25	95	SR	35	80
21	P	30	100	WZ	35	80
22	S	30	90	WL	35	50
23	SL	35	95	Z	25	80
24	SY	15	90	ZM	40	75
25	ZR	25	70	ZH	30	75

a. Pengolahan data kelas eksperimen

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 70 - 15 \\ &= 55\end{aligned}$$

2. Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}\text{BanyakKelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 1 + (3,3) (1,59) \\ &= 5,61 \text{ (diambil } k = 6)\end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{55}{6} \\ &= 9,16 \text{ (diambil } = 10)\end{aligned}$$

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Pre-Test* Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai	Fi	Xi	Xi ²	FiXi	FiXi ²
15-24	1	19,5	380,5	19,5	380,25
25-34	5	29,5	870,5	147,5	4351,25
35-44	8	39,5	1560,25	316	12482
45-54	6	49,5	2450,25	297	147015
55-64	3	59,5	3540,25	1785	1062070
65-74	2	69,5	4830,25	136	9660,5
Jumlah	25			1097,5	52196,25

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Pre-test Peserta Didik, 2020)

4. Menentukan rata-rata Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1097,5}{25}$$

$$\bar{x} = 43,9$$

5. Menentukan Varians (S^2)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{25 (52196,25) - (1097,5)^2}{25 (25-1)}$$

$$S^2 = \frac{1304906,25 - 124506,25}{600}$$

$$S^2 = \frac{100400}{600}$$

$$S^2 = 167,33$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{167,33}$$

$$S = 12,93$$

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai Pre Test Peserta Didik Kelas eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Skor	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
	14,5	-2,27	0,4884			
15-24				0,0552	1,38	1
	24,5	-1,50	0,4332			
24-34				0,69	4,225	5
	34,5	-0,72	0,2642			
35-44				0,2482	6,205	8
	44,5	0,04	0,0160			
45-54				0,275	6,875	6
	54,5	0,81	0,2910			
55-64				0,1531	3,8275	3
	64,5	1,59	0,4441			
65-74				0,0468	1,17	2
	74,5	2,36	0,4909			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Pre-Tes Peserta Didik, 2020)

Keterangan:

- a. Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama : $- 0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : $+ 0,5$ (kelas atas)

Contoh :Nilai tes $15 - 0,5 = 14,0$ (kelas bawah)

Contoh :Nilai tes $24 + 0,5 = 24,5$ (kelas atas)

- b. Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{x}}{s}, \text{ dengan } \bar{x} = 43,9 \text{ dan } s = 12,93$$

$$= \frac{14,5 - 43,9}{12,93}$$

$$= -2,27$$

- c. Menghitung batas luas daerah

Kita lihat daftar luas wilayah lekung normal standar dari O-Z

- d. Luas daerah:

Selisih antara batas luas daerah yang

satu dengan batas daerah sebelumnya.

$$\text{Contoh: } 0,4884 - 0,4332 = 0,0552$$

- e. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel

$$\text{Contoh : } 0,0552 \times 25 = 1,38$$

- f. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari χ^2 dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

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

Dari data di atas dapat diperoleh : $x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ Bila diuraikan lebih

lanjut, maka diperoleh:

$$x^2 = \frac{(1-1,38)^2}{1,38} + \frac{(5-4,225)^2}{4,225} + \frac{(8-6,205)^2}{6,205} + \frac{(6-6,875)^2}{6,875} + \frac{(3-3,38275)^2}{3,38275} + \frac{(2-1,17)^2}{1,17}$$

$$x^2 = 0,10 + 0,14 + 0,51 + 0,11 + 0,17 + 0,58$$

$$x^2 = 1,61$$

Hasil perhitungan X^2_{hitung} adalah 1,61 pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = (k - 1)$ dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat banyak kelas ($k = 6$), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk (6-1) = 5$, maka didapat $X^2_{(0,95) (5)} = 11,1$. Untuk menguji normalitas data didapatkan $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ $1,61 < 11,1$, maka dapat disimpulkan bahwa data pre-test peserta didik tersebut berdistribusi normal.

b. Pengolahan data *pre-test* kelas kontrol

1. Menentukan Rentang

Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

$$= 65 - 15$$

$$= 50$$

2. Menentukan banyak kelas interval

Banyak Kelas (K) = $1 + (3,3) \log n$

$$= 1 + (3,3) \log 25$$

$$= 1 + (3,3) (1,30)$$

$$= 5,61 \text{ (diambil } k = 6)$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\text{Panjang Kelas (P)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$= \frac{50}{6}$$

$$= 8,33 \text{ (diambil 9)}$$

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pre-Test* Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai	Fi	Xi	Xi ²	FiXi	FiXi ²
15-23	2	19	361	38	722
24-32	4	28	784	112	3136
33-41	6	37	1369	222	8214
42-50	9	46	2116	414	19044
51-59	2	55	3025	110	6050
60-68	2	64	4096	128	8192
Jumlah	25			1024	45358

(Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pre-Test* Peserta Didik, 2020)

4. Menentukan rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1024}{25}$$

$$\bar{x} = 40,96$$

5. Menentukan Varians (S²)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{25(45358) - (1024)^2}{25(25-1)}$$

$$S^2 = \frac{(1133950) - (1048576)}{600}$$

$$S^2 = \frac{85374}{600}$$

$$S^2 = 142,92$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$Sd = \sqrt{142,92}$$

$$S = 11,92$$

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-Test* Peserta Didik

Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Skor	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
	14.5	-2.21	0.4864			
15-23				0.0585	1.4625	2
	23.5	-1.46	0.4279			
24-32				0.1699	4.2475	4
	32.5	-0.70	0.2580			
33-41				0.242	6.05	6
	41.5	0.04	0.0160			
42-50				0.2721	6.8025	9
	50.5	0.80	0.2881			
51-59				0.1513	3.7825	2
	59.5	1.55	0.4394			
60-68				0.0502	1.255	2
	68.5	2.31	0.4896			

(Sumber: Hasil Pengolahan Data Pre Test Peserta, 2020)

Keterangan:

a. Menentukan x adalah:

Nilai tes terkecil pertama : $- 0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : $+ 0,5$ (kelas atas)

Contoh : Nilai tes $15 - 0,5 = 14,5$ (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes $23 + 0,5 = 23,5$ (kelas atas)

b. Menghitung Z – Score:

$$\begin{aligned} Z - \text{Score} &= \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 29,8 \text{ dan } S = 12,92 \\ &= \frac{14,5 - 40,96}{11,92} \\ &= -2,21 \end{aligned}$$

c. Menghitung batas luas daerah:

Kita lihat daftar luas wilayah lekung normal standar dari O-Z

d. Luas daerah

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

$$\text{Contoh : } 0,4864 - 0,4279 = 0,0585$$

e. Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel
Contoh : $0,0585 \times 25 = 1,4625$

f. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari χ^2 dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

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

Dari data di atas dapat diperoleh : $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ Bila diuraikan lebih

lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \frac{(2-1,4625)^2}{1,4625} + \frac{(4-4,2475)^2}{4,2475} + \frac{(6-6,05)^2}{6,05} + \frac{(9-6,8025)^2}{6,8025} + \frac{(2-3,7825)^2}{3,7825} + \frac{(2-1,255)^2}{1,255}$$

$$\chi^2 = 0,19 + 0,014 + 0,0004 + 0,70 + 0,184 + 0,44$$

$$\chi^2 = 2,18$$

Hasil perhitungan X^2_{hitung} adalah 2,18 pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = (k-1)$, dari daftar distribusi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas $(6 - 1) = 5$, maka dari tabel chi-kuadrat didapat $X^2_{(0,95) (5)} = 11,1$. Untuk menguji normalitas data didapatkan $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ $2,18 < 11,1$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

c. Uji homogenitas varian

Setelah data kelas berdistribusi normal, kemudian dilakukan uji homogenitas varians yang bertujuan untuk mengetahui apakah beberapa varians populasi adalah sama atau tidak. Berdasarkan hasil nilai pre-test kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dapat diperoleh $(\bar{x}) = 43,9$ dan $S^2 = 12,93$ untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol $(\bar{x}) = 40,96$ dan $S^2 = 11,92$

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut ini:

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{varian Terkecil}} \\ &= \frac{167,33}{142,29} \\ &= 1,17 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh :

$$\begin{aligned} F > F &= F (0,05) (25-1, 25-1) \\ &= F (0,05) (24, 24) \\ &= 1,98 \end{aligned}$$

Dengan demikian $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,17 < 1,98$ maka dapat di simpulkan bahwa kedua varians homogen untuk data nilai *pre-test*.

Setelah data *pre-test* diuji normalitas dan homogenitas maka dapat dihitung data *post-test* sebagai berikut:

a. Pengolahan data *post-test* kelas eksperimen

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 100 - 60 \\ &= 40\end{aligned}$$

2. Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 1 + (3,3) (1,39) \\ &= 5,58 \text{ (diambil } k = 6)\end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{40}{6} \\ &= 6,6 \text{ (diambil 7)}\end{aligned}$$

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Post-Test* Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Fi	Xi	Xi ²	FiXi	FiXi ²
60-66	2	63	3969	126	7938
67-73	3	70	4900	210	14700
74-80	8	77	5929	616	47432
81-87	6	84	7056	504	42336
88-94	4	91	8281	364	33124
95-101	2	98	9604	196	19208
Jumlah	25			2016	164738

(Sumber: Hasil Pengolahan Data *Post-Test* Peserta Didik, 2020)

4. Menentukan rata-rata Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{2016}{25}$$

$$\bar{x} = 80,64$$

5. Menentukan Varians (S^2)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{25 (164738) - (2016)^2}{25 (25-1)}$$

$$S^2 = \frac{4118450 - 4064256}{600}$$

$$S^2 = \frac{54194}{600}$$

$$S^2 = 90,32$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{90,32}$$

$$S = 9,50$$

b. Pengolahan data *post-test* kelas kontrol

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 50 \\ &= 45 \end{aligned}$$

2. Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \end{aligned}$$

$$= 1 + (3,3) (1,39)$$

$$= 5,58 \text{ (diambil } k = 6)$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\text{Panjang Kelas (P)} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$= \frac{45}{6}$$

$$= 7,5 \text{ (diambil 8)}$$

Tabel 4.7 daftar distribusi frekuensi nilai *post-test* kelas kontrol

Nilai Tes	Fi	Xi	Xi ²	FiXi	FiXi ²
50-57	2	54,5	2862,25	107	5724,5
58-65	7	61,5	3782,25	430,5	26475,75
66-73	3	69,5	4830,25	208,5	14490,75
74-81	8	77,5	6006,25	620	48050
82-89	3	85,5	7310,25	256,5	21930,75
90-97	2	93,5	8742,25	187	17484,5
Jumlah	25			1809,5	1.34156,25

(Sumber: Hasil Pengolahan PostTest Data Peserta Didik, 2020)

4. Menentukan rata-rata (mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1809,5}{25}$$

$$\bar{x} = 72,38$$

5. Menentukan Varians(S)²

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{25 (134156,25) - (1809,5)^2}{25 (25-1)}$$

$$S^2 = \frac{3353906,25 - 3274290,25}{600}$$

$$S^2 = \frac{79616}{600}$$

$$S^2 = 132,69$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{132,69}$$

$$S = 11,51$$

c. Uji hipotesis

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

$$S^2 = \frac{(25-1)90,32 + (25-1)132,69}{(25+25)-2}$$

$$S^2 = \frac{(24)90,32 + (24)132,69}{48}$$

$$S^2 = \frac{2167,68 + 3184,56}{48}$$

$$S^2 = \frac{5352,24}{48}$$

$$S^2 = 92,28$$

$$S = \sqrt{92,28}$$

$$S = 9,60$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka untuk *uji-t* dapat dihitung sebagai

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

$$= \frac{80,64 - 72,38}{9,60 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}}$$

$$= \frac{8,26}{9,60 \sqrt{0,04 + 0,04}}$$

$$= \frac{8,26}{9,60 \sqrt{0,08}}$$

$$= \frac{8,26}{9,60 (0,28)}$$

$$= \frac{8,26}{2,68}$$

$$= 3,08$$

Dari langkah-langkah yang telah dilakukan di atas, maka dapat kita simpulkan bahwa nilai t penelitian dapat dihitung t_{hitung} 3,38 untuk membandingkan t_{tabel} maka perlu dicari terlebih dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus menurut Sudjana sebagai berikut:

$$\begin{aligned} dk &= (n_1 + n_2 - 2) \\ &= (25+25-2) \\ &= (25 + 23) \\ &= 48 \end{aligned}$$

Harga titik t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan adalah 48 dari distribusi diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t(1-\alpha)(n_1+n_2 - 2) &= t(1-0,05)(25+25-2) \\ &= t_{0,95}(25+23) \\ &= t_{0,95}(48) \\ &= 1.68 \end{aligned}$$

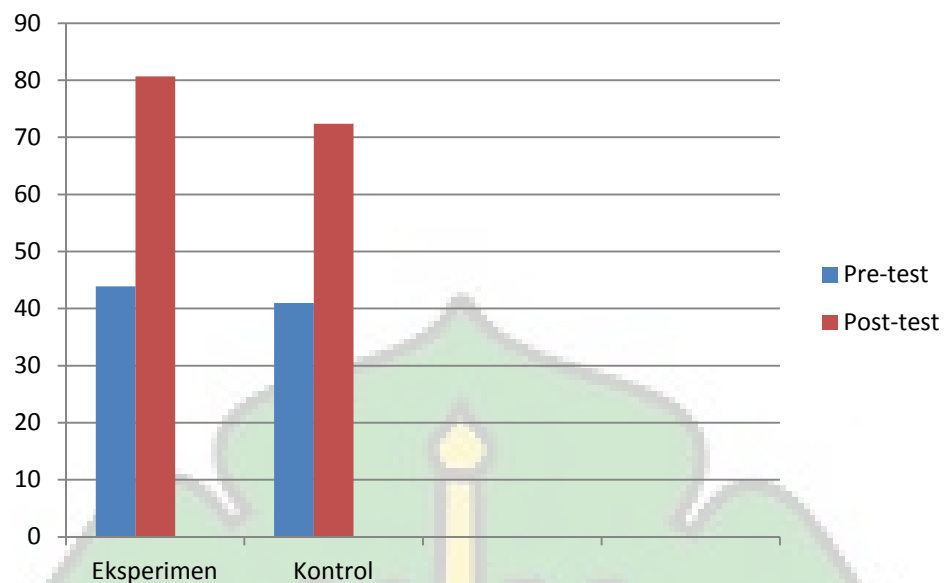
B. Pembahasan Hasil Analisis Data

Penelitian ini merupakan jenis penelitian metode quasi eksperimen dengan desain *Non equivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Dimana penelitian ini menggunakan 2 kelas yaitu pada kelas VIII-b dengan jumlah 25 peserta didik sebagai kelas Eksperimen dan VIII-c dengan jumlah 25 peserta didik sebagai kelas Kontrol. Tujuan dari hasil penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh media video terhadap hasil belajar peserta didik pada materi alat-alat optik di kelas VIII SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam. Hasil

pengumpulan data ini diperoleh melalui dua tes, pada tahap pertama dengan memberikan soal (*pre-test*) yang berupa tes tertulis sebanyak 20 soal pilihan ganda (*multiple choice*), dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan dasar dari para peserta didik sebelum diberi perlakuan. Pada tahap kedua dengan memberikan soal (*post-test*) yang berupa tes tertulis sebanyak 20 soal pilihan ganda (*multiple choice*), dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah diperoleh bahwa proses pembelajaran dengan media video pada kelas eksperimen, memiliki skor rata-rata lebih tinggi sebesar 80,68 dibandingkan kelas kontrol yang dilakukan tanpa media video memiliki skor rata-rata sebesar 72,38. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dengan media video terhadap hasil belajar peserta didik pada materi alat-alat optik di kelas VIII SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam.

Pengujian hipotesis ini dilakukan menggunakan statistik uji-t, pada taraf $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = 48 diperoleh $t_{hitung} = 3,08$ dan $t_{tabel} = 1,68$ maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,08 > 1,68$. Dengan demikian H_a diterima H_o ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik pada materi alat-alat optik dengan media video di kelas VIII SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam tahun pembelajaran 2020.



(Sumber: Gambar 4.8 Grafik nilai peserta didik, 2020)

Hal ini dapat ditunjukkan dalam grafik 4.12, dengan nilai rata-rata pada kelas eksperimen *pre-test* 43.9, *post-test* 80.64, sedangkan di kelas kontrol dengan nilai rata-rata *pre-test* 40.96, *post-test* rata-rata 72.38. Berdasarkan gambar 4.11 grafik di atas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh hasil belajar peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa dengan media video dalam proses belajar mengajar dapat memberi kesempatan yang seluas-luasnya kepada peserta didik yang melibatkan langsung dengan proses pembelajaran dan membangun pengetahuannya itu sendiri.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat dinyatakan bahwa media video dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pembelajaran media video akan mencapai efektivitas proses pembelajaran, mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi pada materi yang dipelajari sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik, serta memberikan pengalaman langsung kepada peserta

didik tentang suatu kejadian atau peristiwa¹. Hal ini juga sesuai dengan diungkapkan oleh Cecep Kustadi dan dan Bambang Sujipto, media video dapat menggambarkan suatu objek yang bergerak bersamaan dengan suara alamiah atau suara yang sesuai. Kemampuan video melukiskan gambar hidup dan suara memberikan daya tarik tersendiri bagi peserta didik². Jadi dengan adanya media video dapat menarik perhatian peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan media.

Berikut langkah-langkah dalam mengaplikasikan media pembelajaran video, langkah pertama yaitu langkah persiapan guru. Terlebih dahulu guru mempersiapkan materi pelajaran, kemudian guru baru memilih media pembelajaran video untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media mempunyai tugas yang penting dalam proses pembelajaran. Mengenai video/lamanya video, tahun produksi, kecocokan video dengan materi, deskripsi dari video serta apakah video tersebut layak untuk dilihat.

Langkah yang kedua persiapan kelas, persiapan kelas bukan hanya berupa persiapan ruangan dan semua perlengkapan/fasilitas yang diperlukan, tetapi juga mempersiapkan peserta didik menghadapi pembelajaran menggunakan video tersebut. Peserta didik perlu mengetahui video apa yang akan mereka lihat dalam pembelajaran, dengan persiapan ini diharapkan peserta didik dapat lebih memahami isi video dengan baik tanpa banyak bertanya kepada guru mengenai isi

¹ Daryanto, *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2010), hal 87.

² Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto, *Media Pembelajaran Manual dan Digital*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), hal 64.

dari video tersebut. Selain itu diharapkan muncul reaksi yang intelegen dari peserta didik dalam menanggapi isi video dan dapat menangkap dengan tepat unsur-unsur tertentu yang terdapat dalam video.

Langkah ketiga langkah penyajian. Video harus dipahami dengan baik oleh peserta didik, bahkan apabila diperlukan pemutaran video bisa diulangi kembali tergantung kebutuhan peserta didik. Pengulangan video bisa dilakukan langsung atau dua kali tayang dalam sehari atau video bisa diputar lain hari untuk meningkatkan pada peserta didik tentang materi dalam video tersebut³.

Jadi dengan media video tersebut akan memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik tentang suatu kejadian maupun peristiwa.

³ Muhammad Chusnul Alfasyi. Pengaruh Penggunaan Media Video Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri Ngato Bantul Yogyakarta, *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Edisi 16 Tahun ke IV September 2015*, (vol, 4, 2015), hal. 4-5

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, penulis dapat menyimpulkan bahwa pengaruh media video terhadap hasil belajar peserta didik khususnya pada materi alat-alat optik di kelas VIII SMP Negeri Rundeng Kota Subulussalam. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata *post-test* peserta didik yang diberi perlakuan dengan media video atau kelas eksperimen sebesar 80.64 dan kelas yang tidak diberi perlakuan atau pada kelas kontrol nilai rata-rata 72.38. Sesuai dengan hasil pengujian hipotesis yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,08 > 1,64$, sehingga menunjukkan hipotesis H_a diterima dan H_o ditolak.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan diatas, maka saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Mengingat media video dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik khususnya pada materi alat-alat optik, disarankan kepada guru untuk menerangkan pada materi-materi yang relevan
2. Kepada peneliti yang ingin meneliti lebih lanjut tentang pengaruh media video agar kiranya memperhatikan langkah-langkah dalam media video agar hasil belajar peserta didik lebih meningkat, dalam proses pembelajaran hendaknya menggunakan media-media yang mendukung mereka agar menemukan jawaban yang mereka kerjakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief S. Sadiman. (2009). *Media Pendidikan, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grasindo Persada.
- Azhar Arsyad. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grasindo Persada
- Budi Nurcahyo. (2017). "Pengaruh Media Video Terhadap Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Ciri-Ciri Makhluk Hidup". *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*. "Jurnal Teknologi Vol 2 No 2
- Bob Foster. (2004). *Seribupena Fisika*. Jakarta: Erlangga.
- Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto. (2013). *Media Pembelajaran Manual Digital Edisi Kedua*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Daryanto. (2010). *Pengertian Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dwi Yunita, (2017). "Pengaruh Media Video Terhadap Hasil Belajar IPA di Ditinjau dari Keaktifan Siswa". *Jurnal UST Vol 3 No 2*
- Erniawati dkk, (2014). "Penggunaan Media Praktikum Basis Video Dalam Pembelajaran IPA Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Suhu dan Perubahannya." *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika Vol 5 no 3*
- Galuh Rahayuni, (2016). "Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model PMB dan STM." *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Vol 2 No 2*
- Hamzah B. Uno dan Nina Lamtenggo. (2013). *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara
- Imam Gunawan dan Anggraini Retno Palupi, (2012). "Taksonomi Bloom-Revisi Ranah Kognitif, Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran Vol 2 No 02*
- Nana Sudjana. (2010). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Rosdakarya.
- Nana Sudjana dan Rivai. (2013). *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru.
- NRC. (2000). *National Education Standards*. Wangsiton : D.C National Academy Press.
- Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*. Bandung : Alfabeta
- Ruswandi. (2013). *Psikologi Pembelajaran*. Bandung : Cipta Pesona Sejahtera.

- Setyorini. (2017).” Pengaruh Penggunaan Media Video dan Metode Curah Pendapat Terhadap Motivasi Belajar”. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan IPS Vol 10 No 3*.
- Suharsimi Arikunto. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Sugiono. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Tim Masmedia Buana Pustaka. (2014). *IPA Terpadu Untuk SMP/MTS Kelas VIII*. Sidoarjo: Masmedia Pustaka
- Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Usman Samatowa. (2014). *Pembelajaran IPA*. Jakarta : Depdiknas.
- Uzer Usman.(2010). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Wina Sanjaya. (2012). *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B- 4946 /Un.08/FTK/KP.07.6/04/2019

TENTANG :

**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang :** a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat :** 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan:** Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Tanggal 20 Februari 2019.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk Saudara:

1. Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D
2. Rusydi, S.T., M.Pd

sebagai Pembimbing Pertama
sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : **Karlina**
NIM : 150204115
Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Pengaruh Media Video Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Alat-Alat Optik Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam.

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019 No. 025.04.2.423925/2019 Tanggal 5 Desember 2018;

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 29 April 2019

A.n. Rektor

Dekan,


Muslim Razali



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh, 23111
Telpun : (0651)7551423, Fax : (0651)7551020
Email: ftk.unir-ar-raniry.ac.id Laman: ftk.unir-ar-raniry.ac.id

Nomor : B-17806/Un 08/FTK.1/TL.00/12/2019

Banda Aceh, 30 December 2019

Lamp :

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Penyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -

Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

Nama : KARLINA
NIM : 150204115
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Alamat : Jl. Laksamana Malahayati Gp. Meurah Kajhu Lr. BRR
Baitussalam Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

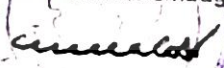
SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Pengaruh Media Video Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Alat-alat Optik di Kelas VIII SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan kelzinaan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,


Lu Mustafa



**PEMERINTAH KOTA SUBULUSSALAM
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 2 RUNDENG
KECAMATAN RUNDENG**



Sepadan, 13 Januari 2020

Nomor : 421.3/12/SMPN.2 R/I/2020
Lampiran : -
Hal : Memberi Izin Mengumpul Data
Penyusun Skripsi

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah
Di
Tempat

Berdasarkan Surat Dari Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar- Raniry Banda Aceh Nomor.B-17806/Uu.08/FTK.1/TL.00/12/2019 Benar Nama Mahasiswa Yang Di Bawah ini Telah Melakukan Pengumpulan Data Pada SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam Dengan Judul : **Pengaruh Media Video Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Alat-Alat Optik Dikelas VIII Pada SMP Negeri 2 Rundeng Kota Subulussalam**

Nama : KARLINA
Nim : 150204115
Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar –Raniry
Alamat : Jl.Laksana Malahayati Gp.Meurah Kajhu Lr.BRR BaitussalamAceh
Besar

Demikianlah Surat ini Kami Perbuat Dengan Sebenar nya Dan Kami Ucapkan Terimakasih Banyak Kepada Dekan Fakultas Tarbiyah Atas Kerja Samanya.

Mengetahui
Kepala SMP Negeri 2 Rundeng

ISWANTO SAMBO, S.Pd

NIP.19840507 2011031 001

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Pertemuan I

Sekolah : SMPN 2 Rundeng Kota Subulussalam
 Mata Pelajaran : IPA Terpadu
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Materi Pokok : Alat-alat Optik
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (2 kali Pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 2: Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4: Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi) dan membuat dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang di pelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.11.1 Menjelaskan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, dan prinsip kerja alat optik	3.11.1 Menjelaskan bagian-bagian mata 3.11.2 Mendeskripsikan macam-macam gangguan yang terjadi pada mata. 3.11.3 Mendeskripsikan prinsip kerja alat-alat optik 3.11.4 Menerapkan macam-macam alat-alat optik yang ditemui peserta didik dalam kehidupan sehari-hari
4.11.2 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan bayangan serta pada alat-alat optik	4.11.1 Membuat laporan hasil penyelidikan proses pembentukan bayangan serta pada alat-alat optik. 4.11.2 Mempresentasikan hasil laporan pembentukan bayangan serta pada alat-alat optik.

C. Tujuan Pembelajaran

- Melalui penjelasan dari guru peserta didik dapat menjelaskan bagian-bagian mata
- Melalui penjelasan dari guru peserta didik dapat mendeskripsikan macam-macam gangguan yang terjadi pada mata
- Melalui penjelasan dari guru peserta didik dapat mendeskripsikan kerja alat-alat optik
- Setelah melakukan diskusi peserta didik dapat menerapkan macam-macam alat optik yang dapat ditemui peserta didik dalam kehidupan sehari-hari
- Melalui arahan dari guru peserta didik mampu melakukan percobaan tentang pembentukan bayangan serta pada alat-alat optik

- f. Dengan menulis laporan, peserta didik dapat mempresentasikan hasil laporan pembentukan bayangan serta pada alat-alat optik

D. Materi pembelajaran

(Terlampir)

E. Metode Pembelajaran

- Metode : Eksperimen, Demonstrasi dan Diskusi
- Model : *Discovery Learning*
- Pendekatan : Saintifik

F. Media Pembelajaran

- LKPD, Buku cetak, Spidol, Papan Tulis
- Proyektor, Laptop, Video

G. Sumber Bacaan

- Buku guru Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013
- Mikrajudin Abdullah, IPA Fisika, Jakarta: Esis, 2004

H. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran Discovery Learning	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<i>Langkah Persiapan</i>	Kegiatan Awal • Peserta didik menjawab salam dan menyiapkan diri untuk mulai belajar • Peserta didik berdoa dan menjawab hadir pada saat diabsen • Peserta didik mengerjakan soal <i>prê-test</i> yang diberikan oleh guru • Peserta didik memberikan pendapat apersepsi dari guru. Kemudian menjawab pertanyaan guru	30 menit

	• Peserta didik mendengarkan penjelasan guru • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan disampaikan.	
<i>Simulation</i>	Kegiatan inti • Peserta didik dan guru memperhatikan dan menyimak video tersebut • Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing yang terdiri dari 4-5 orang • Setiap kelompok mendapatkan LKPD yang dibagikan oleh guru • Peserta didik bertanya mengenai video yang telah diamatinya.	40 menit
<i>Problem Statement</i>	• Peserta didik mendengarkan penyampaian oleh guru serta setiap peserta didik menuliskan hipotesis/jawaban sementara berkaitan dengan masalah yang disajikan oleh guru dalam LKPD	
<i>Data Processing</i>	• Peserta didik membaca LKPD sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh guru	

Data Collection Verification	• Peserta didik merumuskan penjelasan dari diskusi kelompok masing-masing • Peserta didik memferivikasikan hasil LKPD	
Generalization	• Perwakilan dari kelompok mempersentasikan ke depan kelas • Peserta didik siap dinilai • Peserta didik menanggapi penguatan materi yang diberikan oleh guru • Peserta didik bersama dengan guru menarik kesimpulan pembelajaran pada hari ini	
Memberikan latihan mandiri	Kegiatan Akhir • Peserta didik mengulang kembali pembelajaran yang sudah dilakukan • Peserta didik mendapatkan penghargaan dari guru • Peserta didik menjawab permintaan guru • Peserta didik membaca do'a penutup majelis serta menjawab salam guru	10 menit

I. Penilaian

1. Penilaian pengetahuan

- a. Teknik penilaian : tes tertulis
- b. Bentuk instrumen : soal pilihan ganda
- c. Instrumen : terlampir

2. Penilaian sikap

- a. Teknik penilaian : penilaian diri
- b. Bentuk instrument : lembar penilaian diri
- c. Instrumen : terlampir

3. Penilaian sikap social

- a. Teknik penilaian : observasi
- b. Bentuk instrumen : lembar observasi
- c. Instrumen : terlampir

4. Penilaian keterampilan

- a. Teknik penilaian : observasi
- b. Bentuk instrumen : lembar observasi
- c. Instrumen : terlampir



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Pertemuan II

Sekolah : SMPN 2 Rundeng
Mata Pelajaran : IPA Terpadu
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi Pokok : Alat-alat optik
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit (2 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 2: Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4: Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi) dan membuat dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang di pelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.11.1 Menjelaskan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, dan prinsip kerja alat optik	3.11.1 Menjelaskan bagian-bagian mata 3.11.2 Mendeskripsikan macam-macam gangguan yang terjadi pada mata. 3.11.3 Mendeskripsikan prinsip kerja alat-alat optik 3.11.4 Menerapkan macam-macam alat-alat optik yang ditemui peserta didik dalam kehidupan sehari-hari
4.11.2 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan bayangan serta pada alat-alat optik	4.11.1 Membuat laporan hasil penyelidikan proses pembentukan bayangan serta pada alat-alat optik. 4.11.2 Mempresentasikan hasil laporan pembentukan bayangan serta pada alat-alat optik.

C. Tujuan Pembelajaran

- Melalui penjelasan dari guru peserta didik dapat menjelaskan bagian-bagian mata
- Melalui penjelasan dari guru peserta didik dapat mendeskripsikan macam-macam gangguan yang terjadi pada mata
- Melalui penjelasan dari guru peserta didik dapat mendeskripsikan kerja alat-alat optik
- Setelah melakukan diskusi peserta didik dapat menerapkan macam-macam alat optik yang dapat ditemui peserta didik dalam kehidupan sehari-hari
- Melalui arahan dari guru peserta didik mampu melakukan percobaan tentang pembentukan bayangan serta pada alat-alat optik

- f. Dengan menulis laporan, peserta didik dapat mempresentasikan hasil laporan pembentukan bayangan serta pada alat-alat optik

D. Materi pembelajaran

(Terlampir)

E. Metode Pembelajaran

- Metode : Eksperimen, Demonstrasi dan Diskusi
- Model : *Discovery Learning*
- Pendekatan : Saintifik

F. Media Pembelajaran

- LKPD, Buku cetak, Spidol, Papan Tulis
- Proyektor, Laptop, Video

G. Sumber Bacaan

- Buku guru Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013
- Mikrajudin Abdullah, IPA Fisika, Jakarta: Esis, 2004

H. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah Pembelajaran Discovery Learning	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Langkah Persiapan	Kegiatan Awal • Peserta didik menjawab salam dan menyiapkan diri untuk mulai belajar • Peserta didik berdoa dan menjawab hadir pada saat diabsen • Peserta didik memberikan pendapat apersepsi dari guru. Kemudian menjawab pertanyaan guru • Peserta didik mendengarkan penjelasan guru • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan disampaikan.	10 menit

<i>Simulation</i>	Kegiatan inti • Peserta didik dan guru memperhatikan dan menyimak video tersebut • Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing yang terdiri dari 4-5 orang • Setiap kelompok mendapatkan LKPD yang dibagikan oleh guru • Peserta didik bertanya mengenai video yang telah diamatinya.	30 menit
<i>Problem Statement</i>	• Peserta didik mendengarkan penyampaian oleh guru serta setiap peserta didik menuliskan hipotesis/jawaban sementara berkaitan dengan masalah yang disajikan oleh guru dalam LKPD	
<i>Data Processing</i>	• Peserta didik membaca LKPD sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh guru	
<i>Data Collection</i> <i>Verification</i>	• Peserta didik merumuskan penjelasan dari diskusi kelompok	

	masing-masing • Peserta didik memferivikasikan hasil LKPD	
Generalization	• Perwakilan dari kelompok mempersentasikan ke depan kelas • Peserta didik siap dinilai • Peserta didik menanggapi penguatan materi yang diberikan oleh guru • Peserta didik bersama dengan guru menarik kesimpulan pembelajaran pada hari ini	
Memberikan latihan mandiri	Kegiatan Akhir • Peserta didik mengulang kembali pembelajaran yang sudah dilakukan • Peserta didik mendapatkan penghargaan dari guru • Peserta didik menjawab permintaan guru • Peserta didik mengerjakan soal post-test • Peserta didik membaca do'a penutup majelis serta menjawab salam guru	30 menit

I. Penilaian

1. Penilaian pengetahuan

- a. Teknik penilaian : tes tertulis
- b. Bentuk instrumen : soal pilihan ganda
- c. Instrumen : terlampir

2. Penilaian sikap

- a. Teknik penilaian : penilaian diri
- b. Bentuk instrument : lembar penilaian diri
- c. Instrumen : terlampir

3. Penilaian sikap social

- a. Teknik penilaian : observasi
- b. Bentuk instrumen : lembar observasi
- c. Instrumen : terlampir

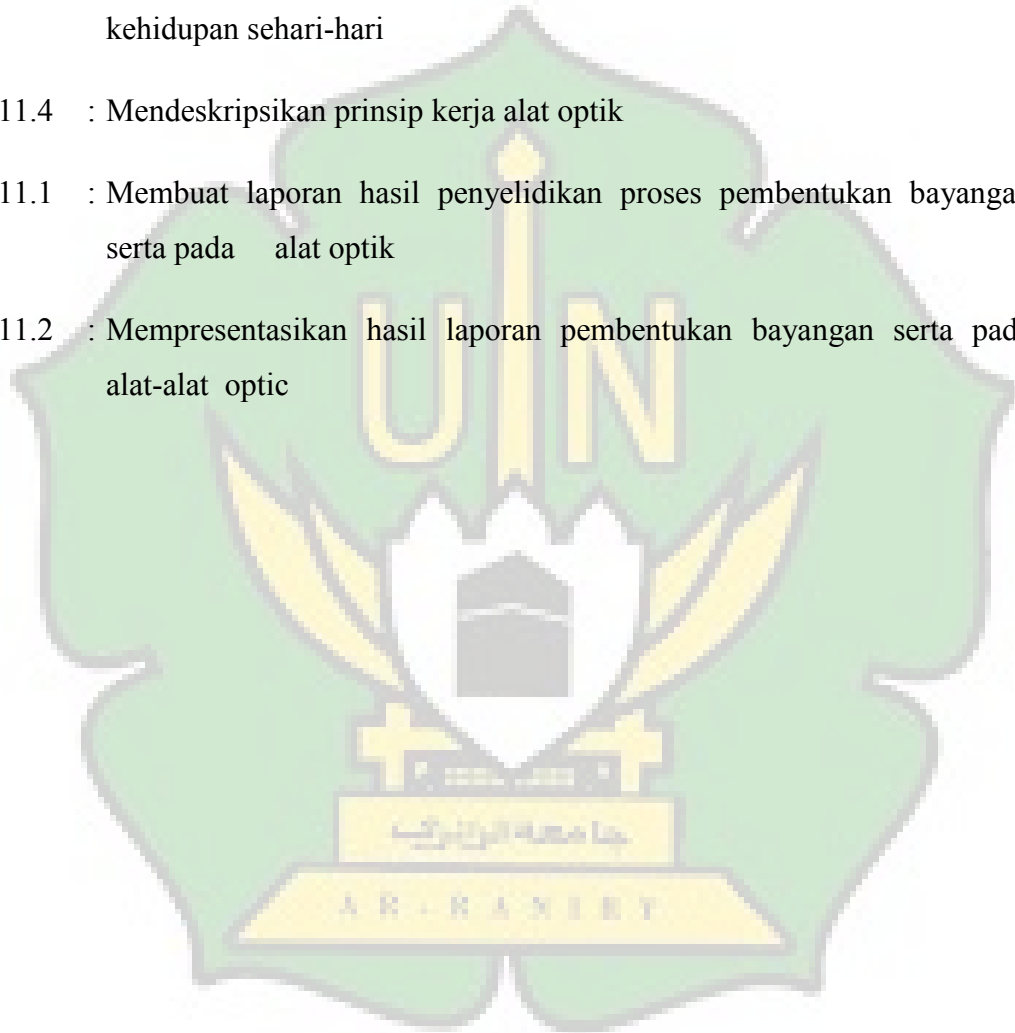
4. Penilaian keterampilan

- a. Teknik penilaian : observasi
- b. Bentuk instrumen : lembar observasi
- c. Instrumen : terlampir



Lampiran 1 : Penilaian pengetahuan

- 3.11.1 : Menjelaskan bagian-bagian mata
- 3.11.2 : Mendeskripsikan macam-macam gangguan yang terjadi pada mata
- 3.11.3 : Menerapkan macam-macam alat optik yang ditemui peserta didik dalam kehidupan sehari-hari
- 3.11.4 : Mendeskripsikan prinsip kerja alat optik
- 4.11.1 : Membuat laporan hasil penyelidikan proses pembentukan bayangan serta pada alat optik
- 4.11.2 : Mempresentasikan hasil laporan pembentukan bayangan serta pada alat-alat optik



Nama :
Kelas :
Hari/tanggal :
Materi : Alat-alat optik

Instrumen Soal Pengetahuan
Soal Pilihan Ganda

1. Fakta yang benar tentang hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat benda adalah
 - a. mata dapat melihat benda karena benda memiliki kemampuan menyerap cahaya yang diterima.
 - b. mata dapat melihat benda karena benda memantulkan cahaya yang diterimanya, sehingga cahaya masuk ke mata.
 - c. mata dapat melihat benda karena cahaya yang mengenai benda dibiaskan.
 - d. mata dapat melihat benda karena syaraf-syaraf mata memiliki kemampuan untuk melihat benda, sehingga kemampuan mata untuk melihat tidak ada hubungannya dengan cahaya.
2. Berikut ini proses perjalanan cahaya pada mata hingga terbentuk bayangan benda adalah
 - a. pupil – kornea – iris – lensa mata (cahaya membentuk bayangan) – bayangan ditangkap retina.
 - b. pupil – iris – kornea – lensa mata (cahaya membentuk bayangan) – bayangan ditangkap retina.
 - c. kornea – pupil – iris – lensa mata (cahaya membentuk bayangan) – bayangan ditangkap retina.
 - d. kornea – pupil – lensa mata (cahaya membentuk bayangan) – bayangan ditangkap retina.
3. Bagian mata yang mengatur jumlah cahaya yang masuk ke dalam mata adalah
 - a. iris
 - b. pupil
 - c. kornea
 - d. syaraf mata
4. Edo menderita miopi sehingga dia tidak dapat melihat benda yang berada pada jarak jauh dengan jelas. Jenis lensa untuk membantu penglihatan Edo adalah
 - a. lensa cembung
 - b. lensa cekung
 - c. lensa ganda
 - d. lensa tipis

5. Pelangi merupakan salah satu peristiwa yang menunjukkan bahwa cahaya memiliki sifat
- cahaya tampak
 - cahaya merambat lurus
 - cahaya dipantulkan
 - cahaya dibiaskan
6. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung apabila benda terletak pada jarak kurang dari titik fokus cermin adalah
- nyata, terbalik, diperkecil, dan terletak antara M dan F.
 - nyata, terbalik, diperbesar, dan terletak di depan M.
 - maya, tegak, diperbesar, dan terletak di belakang cermin
 - nyata, terbalik, sama besar dan terletak di titik M.
7. Berikut ini merupakan lensa yang terdapat pada mikroskop dan bayangan yang dibentuk oleh lensa tersebut.
- Lensa objektif = bayangan maya dan diperbesar; lensa okuler = bayangan maya dan diperbesar.
 - Lensa objektif = bayangan nyata dan diperbesar; lensa okuler = bayangan nyata dan diperbesar.
 - Lensa objektif = bayangan nyata dan diperkecil; lensa okuler = bayangan maya dan diperbesar.
 - Lensa objektif = bayangan nyata dan diperbesar; lensa okuler = bayangan maya dan diperbesar.
8. Alat optik yang memiliki lensa cembung sehingga dapat membantu mendekatkan objek ke mata serta membantu untuk melihat benda yang kecil adalah
- mikroskop
 - teleskop
 - lup
 - Teropong
9. Sebuah benda yang tingginya 12 cm diletakkan 10 cm di depan cermin cembung yang jari-jari kelengkungannya 30 cm. Sifat-sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin tersebut adalah
- maya, tegak, dan diperkecil.
 - maya, tegak, dan diperbesar.
 - nyata, terbalik, dan diperkecil
 - nyata, tegak, dan diperbesar
10. Seseorang ingin melihat suatu benda yang berada di depan mata pada jarak 25 cm. Jika jarak kornea mata ke retina adalah 2,5 cm, maka panjang fokus

sistem lensa-kornea agar benda terlihat paling jelas oleh mata orang tersebut adalah

- a. 2,26 cm
- b. 2,24 cm
- c. 3,5 cm
- d. 3,54 cm



Kunci jawaban

Nomor Soal	Jawaban	Skor	Keterangan
1.	B	1 0	Jawaban benar Jawaban salah
2.	C	1 0	Jawaban benar Jawaban salah
3.	A	1 0	Jawaban benar Jawaban salah
4.	B	1 0	Jawaban benar Jawaban salah
5.	D	1 0	Jawaban benar Jawaban salah
6.	C	1 0	Jawaban benar Jawaban salah
7.	D	1 0	Jawaban benar Jawaban salah
8.	C	1 0	Jawaban benar Jawaban salah
9.	A	1 0	Jawaban benar Jawaban salah
10.	B	1 0	Jawaban benar Jawaban salah

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

Lampiran 2: Penilaian Sikap Spiritual

Indikator pencapaian kompetensi

Menunjukkan rasa syukur atas keanekaragaman sifat makhluk hidup sebagai ciptaan Tuhan yang merupakan wujud pengamalan agama yang dianutnya.

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

- 4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan
 3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan
 2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan
 1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Nama Peserta Didik :
 Kelas/No. :
 Tanggal Pengamatan :
 Materi Pokok :

No	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu				
2	Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat/presentasi				
3	Mengungkapkan kekaguman terhadap Tuhan saat melihat berbagai sifat keanekaragaman makhluk hidup yang menunjukkan kebesaran Tuhan.				
4	Memelihara hubungan baik dengan sesama umat ciptaan Tuhan Yang Maha Esa				
5	Mengucapkan syukur ketika berhasil mengerjakan sesuatu				
Jumlah dan Skor					

Petunjuk Penskoran :

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor peroleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 = \text{Skor akhir}$$

Lampiran 3: Sikap Sosial

Indikator pencapaian kompetensi

Menunjukkan sikap jujur, teliti, dan mampu bekerjasama dengan teman di kelas.

Kelas :

Hari, tanggal :

Materi Pokok :

No	Nama Peserta Didik	Sikap			
		Jujur	Teliti	Kerjasama	Keterangan
1					
2					
3					
4					
5					

4 = apabila selalu konsisten menunjukkan sikap sesuai aspek sikap

3 = apabila sering konsisten menunjukkan sikap sesuai aspek sikap dan kadang-kadang tidak sesuai aspek sikap

2 = apabila kadang-kadang konsisten menunjukkan sikap sesuai aspek sikap dan sering tidak sesuai aspek sikap

1 = apabila tidak pernah konsisten menunjukkan sikap sesuai aspek sikap

Petunjuk penskoran :

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor peroleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 = \text{Skor akhir}$$

Lampiran 4 : penilaian keterampilan

Indikator pencapaian kompetensi

4.11 Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan bayangan
serta pada alat-alat optik

No	indikator	Hasil belajar			
		4 (amat baik)	3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)
1	Menyiapkan alat dan bahan				
2	Deskripsi hasil pengamatan				
3	Melakukan praktik				
4	Mempresentasikan hasil praktik				
Jumlah skor yang diperoleh					

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK I

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Kompetensi Dasar : 4.11.1: Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan bayangan serta pada alat-alat optik

Indikator pencapaian : 4.11.1: Membuat laporan hasil penyelidikan proses pembentukan bayangan serta pada alat-alat optik

Kelompok

Nama Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.

a. Tujuan

1. Membuat lup dari bahan sederhana
2. Mengetahui prinsip kerja lup

b. Kegiatan : membuat lup dari bahan sederhana dan prinsip kerja lup

➤ *Langkah persiapan*

Pernahkah kalian menggunakan lup ?

Jika pernah berarti kalian sudah mengetahui kegunaan dari lup, dengan menggunakan lup benda-benda kecil dapat terlihat lebih jelas dan besar. Lup biasanya digunakan oleh tukang reparasi arloji untuk membantu dalam pekerjaannya. Lalu tahukah kalian apa yang dimaksud dengan lup? Dan bagaimana prinsip kerjanya?

➤ **Simulation**

Amati gambar berikut ini !



Berdasarkan gambar diatas

1. Sebutkan dan tuliskan fungsi-fungsi dari lup?
2. Bagaimana cara melihat benda yang kecil dengan menggunakan alat pada gambar diatas !

➤ **Data processing**

c. Alat dan bahan

1. Piring
2. Air
3. Minyak

d. Prosedur Percobaan

1. Tuangkan sedikit air kedalam piring atau gelas kimia
2. Apungkan sedikit minyak diatas permukaan untuk membentuk lapisan dengan diameter kurang lebih 1 cm
3. Amatilah dan catat perubahan yang terjadi.

e. Tabel Pengamatan

Sebelum	sesudah

➤ **Verification**

1. Adakah perubahan yang terjadi saat tulisan dilihat melalui lapisan minyak?

.....

.....

.....

2. Jelaskan bagaimana prinsip kerja lup ?

.....

.....

.....

➤ **Generalization**

1. Tuliskan kesimpulan dari hasil percobaan yang kalian peroleh !

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK II

Mata Pelajaran : IPA Terpadu

Kompetensi Dasar :4.11.1: Membuat laporan hasil penyelidikan tentang pembentukan.

bayangan serta pada alat-alat optik

Indikator pencapaian :4.11.1: Membuat laporan hasil penyelidikan proses pembentukan

bayangan serta pada alat-alat optik

Kelompok

Nama Anggota Kelompok

1.....

2.....

3.....

4.....

a. Tujuan : untuk mengetahui prinsip kerja mikroskop

b. Kegiatan: mempelajari prinsip kerja mikroskop

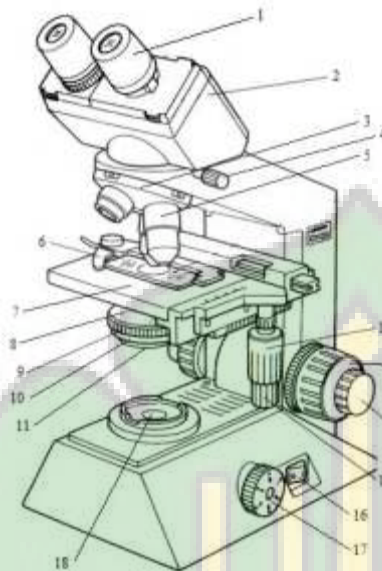
➤ **Langkah persiapan**

Pernahkah kalian melakukan pengamatan pada benda-benda mikroskopik seperti pengamatan struktur jaringan ? alat apakah yang digunakan?

Alat yang digunakan untuk mengamati benda-benda mikroskopik dan struktur jaringan tumbuhan yang digunakan adalah dengan menggunakan mikroskop. Mikroskop dapat membuat benda yang berukuran mikro terlihat besar dan tertangkap oleh mata sehingga dapat kita lihat. Mikroskop menggunakan 2 lensa cembung, yaitu lensa objektif dan lensa okuler, bayangan pada lensa objektif menjadi benda bagi lensa okuler dan menentukan bayangan akhir yang terbentuk. bagaimana mikroskop dapat membuat benda mikro dapat terlihat oleh mata kita ?

➤ **Simulation**

Amatilah gambar berikut dibawah ini!



Berdasarkan gambar diatas,

1. Tuliskan bagian-bagian dan fungsi-fungsi dari mikroskop tersebut?

.....

.....

.....

➤ **Data processing**

c. Alat dan Bahan

1. Kertas millimeter
2. Track lintasan
3. Penggaris
4. Layar
5. Lensa cembung
6. Lilin
7. Korek api

d. Prosedur percobaan

1. Letakkan benda pada jarak tertentu dari lensa objektif, dengan nilai fokus objektif lebih kecil dari fokus lensa okuler
2. Tentukan bayangan benda yang paling jelas dari permukaan lensa objektif pada layar kemudian tandai posisi layar dan selanjutnya ambil layar tersebut
3. Letakkan lensa okuler
4. Dalam posisi objektif tetap atur letak lensa okuler agar menghasilkan bayangan yang jelas pada mata. Lalu t
5. tulis data yang diperoleh ke dalam tabel pengamatan
 - data collection

e. Tabel pengamatan

No	S_{ob} (cm)	S'_{ob} (cm)	x (cm)	S'_{ok} (cm)	S_{ok}	F_{ok} (cm)	M_{tot}	Sifat bayangan

➤ **Verification**

1. Bagaimana pengaruh perubahan jarak benda ke lensa objektif terhadap panjang mikroskop (jarak lensa objektif dengan lensa okuler)?

.....

.....

.....

2. Bagaimanakah perbesaran bayangan pada mikroskop secara matematis?

.....

.....

.....

➤ **Generalization**

1. Tuliskan kesimpulan dari percobaan yang telah kalian lakukan!

.....

.....

.....

KISI-KISI SOAL IPA TERPADU TENTANG ALAT-ALAT OPTIK

No	Butir Soal	Kunci jawaban	Aspek Kognitif						Ket
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Bagian mata yang berfungsi untuk mengatur banyaknya cahaya yang masuk kedalam mata adalah.... a. Mata b. Retina c. Iris d. pupil	D	C1						
2	Untuk membuat lensa mata cembung atau lebih pipih sesuai dengan jarak benda yang dilihat mata agar bayangan yang jatuh tepat didepan retina disebut.... a. Daya pisah b. Akomodasi c. Daya akomodasi d. Daya mata	C	C1						
3	Sebuah titik yang masih dapat dilihat dengan jelas oleh mata yang berakomodasi dan mata yang tidak berakomodasi di sebut.... a. Punctum proximum dan puctum remotum b. Puctum remotum dan punctum proximum c. Hipermetropi dan punctum proximum d. Presbiopi dan hipermetropi	A	C1						
4	Perbedaan cacat mata miopi dan cacat mata hipermetropi adalah.... a. Tidak dapat melihat benda jauh b. Tidak dapat melihat benda dekat c. Miopi tidak dapat melihat benda jauh dan hipermetropi tidak dapat melihat benda dekat	C		C2					

	d. Semua jawaban benar								
5	Penanggulangan yang digunakan dengan cacat mata miopi dan cacat mata hipermetropi adalah menggunakan lensa. Lensa yang digunakan adalah.... a. Untuk miopi lensa cekung dan untuk hipermetropi lensa dan cembung b. Untuk miopi lensa cembung dan untuk hipermetropi lensa cekung c. Keduanya lensa cembung d. Keduanya lensa cekung	A		C2					
6	Mata yang tidak mampu melihat benda jauh dan dekat atau cacat mata karena faktor usia disebut.... a. Hipermetropi b. Miopi c. Presbiopi d. Astigmatis	C	C1						
7	Untuk dapat membaca dengan jelas pada jarak baca normal, seseorang yang titik dekatnya 50 cm harus menggunakan kacamata yang berkekuatan.... a. +2,00 dioptri b. +1,33 dioptri c. +1,00 dioptri d. +0,66 dioptri	A		C3					
8	Seorang penderita miopi mempunyai titik jauh 2 meter. Tentukanlah kekuatan lensa kacamata yang diperlukan agar orang tersebut seperti orang normal.... a. 1 dioptri b. 2 dioptri	D		C3					

	c. $\frac{1}{2}$ dioptri d. $-1/2$ dioptri								
9	Pernyataan berikut ini yang tidak sesuai untuk mata normal adalah.... a. Titik dekat mata berada pada jarak 25 cm b. Mata berada dalam keadaan tidak berakomodasi ketika melihat benda pada jarak tak terhingga c. Titik punctum remotum mata berada pada jarak 1 meter d. Mata berada dalam keadaan berakomodasi maksimum ketika melihat benda pada jarak titik dekat mata	C		C2					
10	Seseorang yang menggunakan lensaacamata negatif, berkekuatan 0,5 dioptri. Titik jauh orang tersebut adalah.... a. 0,5 meter b. 1 meter c. 1,5 meter d. 2 meter	D		C3					
11	Mata dikatakan berada pada keadaan berakomodasi maksimum apabila.... a. Jarak baca normal b. Lensa mata pada saat cembung minimum c. Lensa mata pada keadaan paling memipih d. Lensa mata pada saat cembung maksimum	A		C2					
12	Edo menderita miopi sehingga dia tidak dapat melihat benda yang berada pada jarak jauh dengan jelas. Jenis lensa untuk membantu penglihatan Edo adalah a. Lensa cembung	B		C2					

	b. Lensa cekung c. Lensa ganda d. Lensa tipis								
13	Sifat bayangan yang dibentuk oleh kamera adalah.... a. Nyata, terbalik, dan diperkecil b. Nyata, tegak, dan diperkecil c. Maya, tegak, dan diperbesar d. Maya, tegak, dan diperkecil	A			C3				
14	Bagian kamera yang berfungsi untuk mengatur intensitas cahaya yang masuk adalah.... a. Shutter b. Film c. Lensa d. diafragma	D	C1						
15	Seseorang yang mempunyai titik dekat 25 cm ingin melihat benda dengan lup. Jarak fokus lup yang digunakan adalah 5 cm, maka perbesaran lup yang dihasilkan saat mata berakomodasi maksimum adalah.... a. 3 kali b. 4 kali c. 5 kali d. 6 kali	D			C3				
16	Sebuah lup kaca pembesar memiliki jarak fokus 5 cm, dipakai melihat sebuah benda kecil yang terletak 5 cm dari lup. Perbesaran lup itu adalah.... a. 2 kali b. 3 kali c. 4 kali	D			C3				

	d. 5 kali								
17	Sifat bayangan yang dibentuk oleh mikroskop adalah.... a. Maya, tegak dan diperkecil b. Maya, terbalik, dan diperbesar c. Nyata, terbalik, dan diperbesar d. Nyata, terbalik, dan diperkecil	B			C3				
18	Perbesaran sudut suatu teleskop dengan $f_{\text{okuler}} = 25 \text{ cm}$ dan $f_{\text{objektif}} = 75 \text{ cm}$ adalah... a. 3 kali b. 4 kali c. 5 kali d. 6 kali	A			C3				
19	Sifat dan bayangan yang dihasilkan oleh lensa objektif sebuah teropong bintang adalah.... a. Nyata, terbalik dan tepat difokuskan lensa objektif b. Nyata, tegak dan tepat difokuskan lensa okuler c. Nyata, tegak dan tepat difokuskan objektif d. Maya, terbalik dan tepat difokuskan lensa okuler	A			C3				
20	Pada teropong bumi lensa yang berada di dekat mata adalah... a. Lensa okuler b. Lensa cekung c. Lensa pembalik d. Lensa objektif	A			C2				

SOAL POST-TEST

Nama :

Kelas :

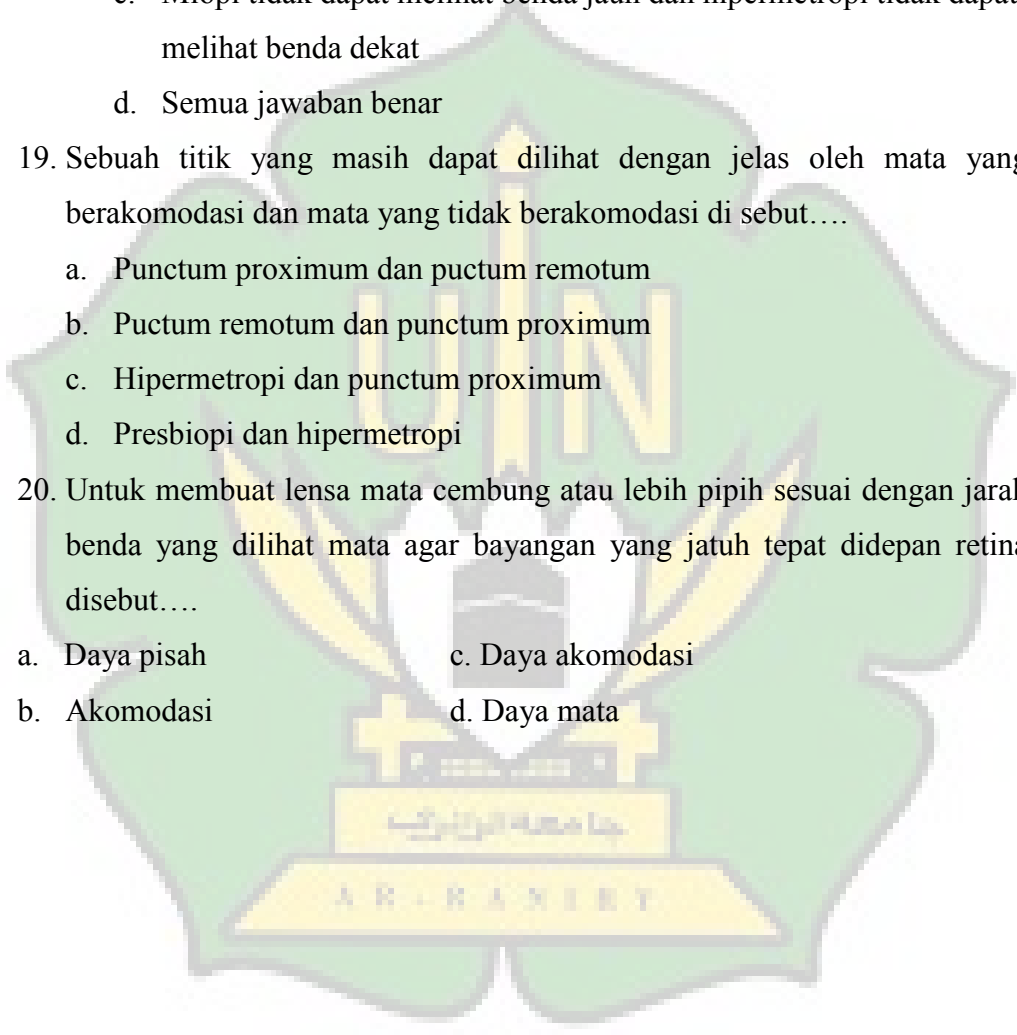
Petunjuk

- ✓ Berdo'alah sebelum mengerjakan soal
- ✓ Tulis nama dan kelas pada lembar soal dan jawaban anda masing-masing
- ✓ Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut anda benar !

1. Seseorang yang mempunyai titik dekat 25 cm ingin melihat benda dengan lup. Jarak fokus lup yang digunakan adalah 5 cm, maka perbesaran lup yang dihasilkan saat mata berakomodasi maksimum adalah....
 - a. 3 kali
 - b. 4 kali
 - c. 5 kali
 - d. 6 kali
2. Sebuah lup kaca pembesar memiliki jarak fokus 5 cm, dipakai melihat sebuah benda kecil yang terletak 5 cm dari lup. Perbesaran lup itu adalah....
 - a. 2 kali
 - b. 3 kali
 - c. 4 kali
 - d. 5 kali
3. Sifat bayangan yang dibentuk oleh mikroskop adalah....
 - a. Maya, tegak dan diperkecil
 - b. Maya, terbalik, dan diperbesar
 - c. Nyata, terbalik, dan diperbesar
 - d. Nyata, terbalik, dan diperkecil
4. Perbesaran sudut suatu teleskop dengan $f_{\text{okuler}} = 25 \text{ cm}$ dan $f_{\text{objektif}} = 75 \text{ cm}$ adalah...
 - a. 3 kali
 - b. 4 kali
 - c. 5 kali
 - d. 6 kali
5. Pada teropong bumi lensa yang berada di dekat mata adalah...
 - a. Lensa okuler
 - b. Lensa cekung
 - c. Lensa pembalik
 - d. Lensa objektif

6. Sifat bayangan yang dibentuk oleh kamera adalah....
 - a. Nyata, terbalik, dan diperkecil
 - b. Nyata, tegak, dan diperkecil
 - c. Maya, tegak, dan diperbesar
 - d. Maya, tegak, dan diperkecil
7. Bagian kamera yang berfungsi untuk mengatur intensitas cahaya yang masuk adalah....
 - a. Shutter
 - b. Film
 - c. Lensa
 - d. Diafragma
8. Pernyataan berikut ini yang tidak sesuai untuk mata normal adalah....
 - a. Titik dekat mata berada pada jarak 25 cm
 - b. Mata berada dalam keadaan tidak berakomodasi ketika melihat benda pada jarak tak terhingga
 - c. Titik punctum remotum mata berada pada jarak 1 meter
 - d. Mata berada dalam keadaan berakomodasi maksimum ketika melihat benda pada jarak titik dekat mata
9. Seorang penderita miopi mempunyai titik jauh 2 meter. Tentukanlah kekuatan lensa kaca mata yang diperlukan agar orang tersebut seperti orang normal....
 - a. 1 dioptri
 - b. 2 dioptri
 - c. $\frac{1}{2}$ dioptri
 - d. $-\frac{1}{2}$ dioptri
10. Mata yang tidak mampu melihat benda jauh dan dekat atau cacat mata karena faktor usia disebut....
 - a. Hipermetropi
 - b. Miopi
 - c. Presbiopi
 - d. Astigmatis
11. Untuk dapat membaca dengan jelas pada jarak baca normal, seseorang yang titik dekatnya 50 cm harus menggunakan kaca mata yang berkekuatan....
 - a. +2,00 dioptri
 - b. +1,33 dioptri
 - c. +1,00 dioptri
 - d. +0,66 dioptri

12. Penanggulangan yang digunakan dengan cacat mata miopi dan cacat mata hipermetropi adalah menggunakan lensa. Lensa yang digunakan adalah....
- Untuk miopi lensa cekung dan untuk hipermetropi lensa dan cembung
 - Untuk miopi lensa cembung dan untuk hipermetropi lensa cekung
 - Keduanya lensa cembung
 - Keduanya lensa cekung
13. Perbedaan cacat mata miopi dan cacat mata hipermetropi adalah....
- Tidak dapat melihat benda jauh
 - Tidak dapat melihat benda dekat
 - Miopi tidak dapat melihat benda jauh dan hipermetropi tidak dapat melihat benda dekat
 - Semua jawaban benar
14. Sebuah titik yang masih dapat dilihat dengan jelas oleh mata yang berakomodasi dan mata yang tidak berakomodasi disebut....
- Punctum proximum dan punctum remotum
 - Punctum remotum dan punctum proximum
 - Hipermetropi dan punctum proximum
 - Presbiopi dan hipermetropi
15. Untuk membuat lensa mata cembung atau lebih pipih sesuai dengan jarak benda yang dilihat mata agar bayangan yang jatuh tepat didepan retina disebut....
- Daya pisah
 - Akomodasi
 - Daya akomodasi
 - Daya mata
16. Bagian mata yang berfungsi untuk mengatur banyaknya cahaya yang masuk kedalam mata adalah....
- Mata
 - Retina
 - Iris
 - Retina
17. Penanggulangan yang digunakan dengan cacat mata miopi dan cacat mata hipermetropi adalah menggunakan lensa. Lensa yang digunakan adalah....
- Untuk miopi lensa cekung dan untuk hipermetropi lensa dan cembung
 - Untuk miopi lensa cembung dan untuk hipermetropi lensa cekung

- c. Keduanya lensa cembung
 - d. Keduanya lensa cekung
18. Perbedaan cacat mata miopi dan cacat mata hipermetropi adalah....
- a. Tidak dapat melihat benda jauh
 - b. Tidak dapat melihat benda dekat
 - c. Miopi tidak dapat melihat benda jauh dan hipermetropi tidak dapat melihat benda dekat
 - d. Semua jawaban benar
19. Sebuah titik yang masih dapat dilihat dengan jelas oleh mata yang berakomodasi dan mata yang tidak berakomodasi disebut....
- a. Punctum proximum dan punctum remotum
 - b. Punctum remotum dan punctum proximum
 - c. Hipermetropi dan punctum proximum
 - d. Presbiopi dan hipermetropi
20. Untuk membuat lensa mata cembung atau lebih pipih sesuai dengan jarak benda yang dilihat mata agar bayangan yang jatuh tepat didepan retina disebut....
- a. Daya pisah
 - b. Akomodasi
 - c. Daya akomodasi
 - d. Daya mata
- 

SOAL *PRE-TEST*

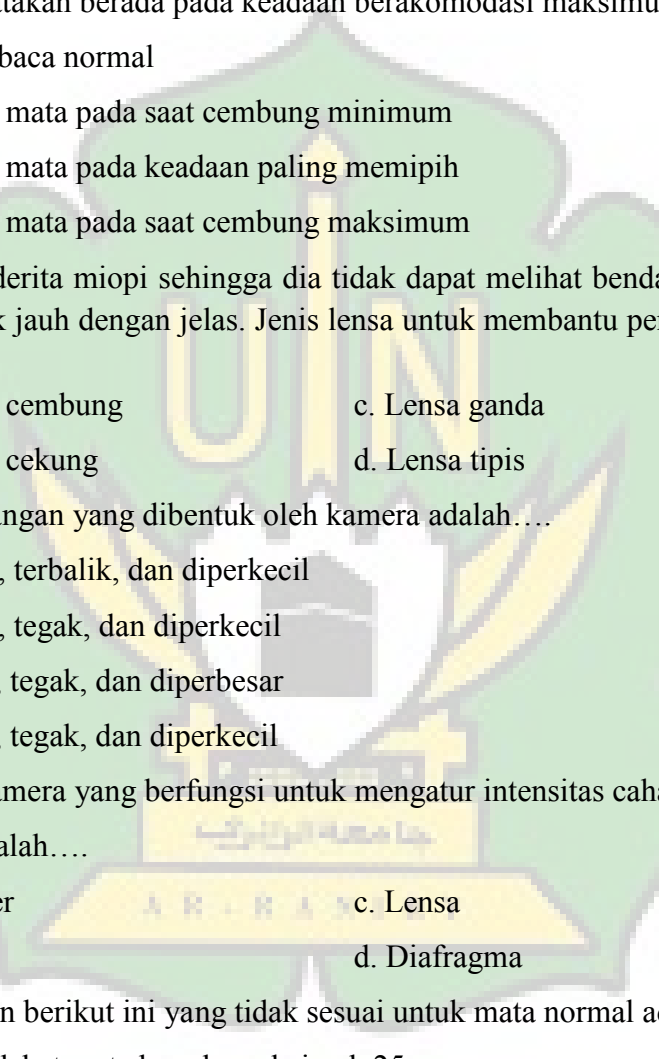
Nama :

Kelas :

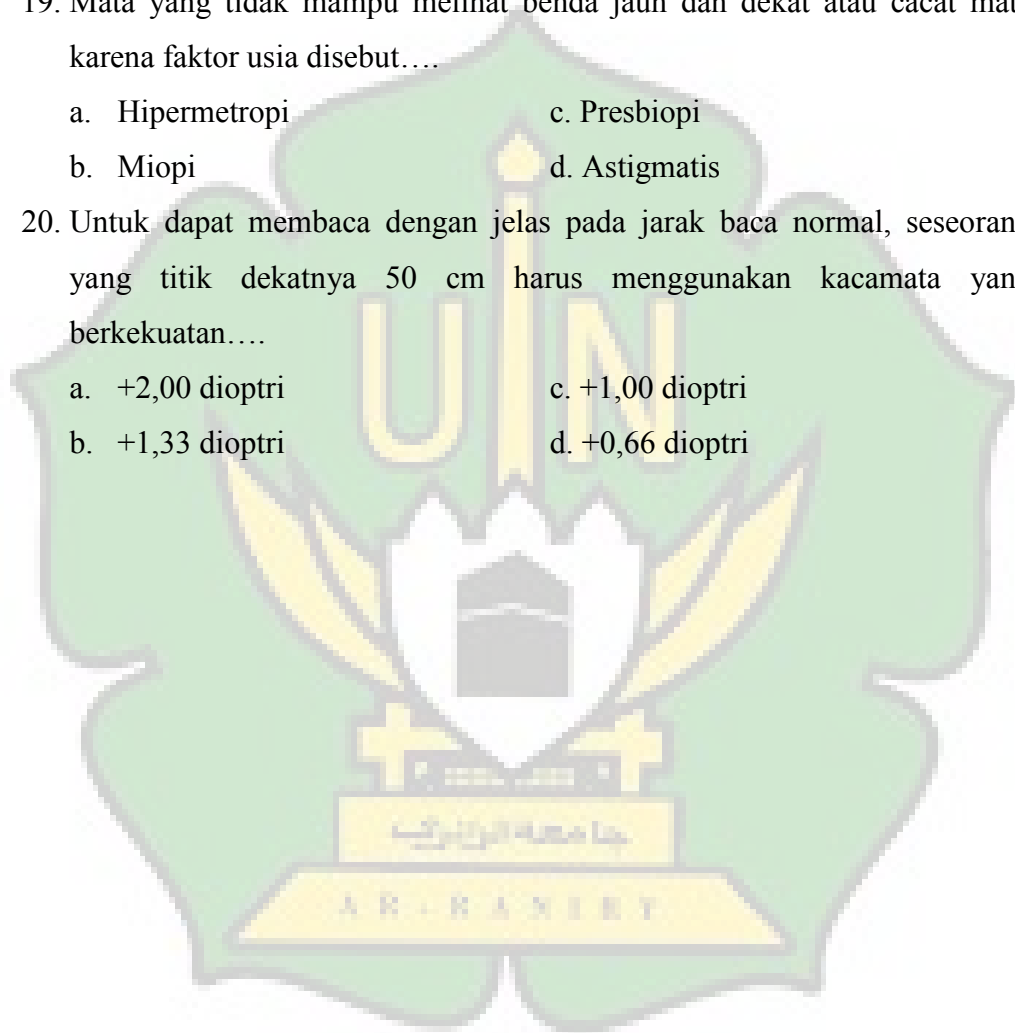
Petunjuk

- ✓ Berdo'alah sebelum mengerjakan soal
 - ✓ Tulis nama dan kelas pada lembar soal dan jawaban anda masing-masing
 - ✓ Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut anda benar !
1. Penanggulangan yang digunakan dengan cacat mata miopi dan cacat mata hipermetropi adalah menggunakan lensa. Lensa yang digunakan adalah....
 - a. Untuk miopi lensa cekung dan untuk hipermetropi lensa dan cembung
 - b. Untuk miopi lensa cembung dan untuk hipermetropi lensa cekung
 - c. Keduanya lensa cembung
 - d. Keduanya lensa cekung
 2. Perbedaan cacat mata miopi dan cacat mata hipermetropi adalah....
 - a. Tidak dapat melihat benda jauh
 - b. Tidak dapat melihat benda dekat
 - c. Miopi tidak dapat melihat benda jauh dan hipermetropi tidak dapat melihat benda dekat
 - d. Semua jawaban benar
 3. Sebuah titik yang masih dapat dilihat dengan jelas oleh mata yang berakomodasi dan mata yang tidak berakomodasi di sebut....
 - a. Punctum proximum dan puctum remotum
 - b. Puctum remotum dan punctum proximum
 - c. Hipermetropi dan punctum proximum
 - d. Presbiopi dan hipermetropi
 4. Untuk membuat lensa mata cembung atau lebih pipih sesuai dengan jarak benda yang dilihat mata agar bayangan yang jatuh tepat didepan retina disebut....

- a. Daya pisah
 - b. Akomodasi
 - c. Daya akomodasi
 - d. Daya mata
5. Bagian mata yang berfungsi untuk mengatur banyaknya cahaya yang masuk kedalam mata adalah....
- a. Mata
 - b. Retina
 - c. Iris
 - d. Retina
6. Seseorang yang mempunyai titik dekat 25 cm ingin melihat benda dengan lup. Jarak fokus lup yang digunakan adalah 5 cm, maka perbesaran lup yang dihasilkan saat mata berakomodasi maksimum adalah....
- a. 3 kali
 - b. 4 kali
 - c. 5 kali
 - d. 6 kali
7. Sebuah lup kaca pembesar memiliki jarak fokus 5 cm, dipakai melihat sebuah benda kecil yang terletak 5 cm dari lup. Perbesaran lup itu adalah....
- a. 2 kali
 - b. 3 kali
 - c. 4 kali
 - d. 5 kali
8. Sifat bayangan yang dibentuk oleh mikroskop adalah....
- a. Maya, tegak dan diperkecil
 - b. Maya, terbalik, dan diperbesar
 - c. Nyata, terbalik, dan diperbesar
 - d. Nyata, terbalik, dan diperkecil
9. Perbesaran sudut suatu teleskop dengan $f_{\text{okuler}} = 25$ cm dan $f_{\text{objektif}} = 75$ cm adalah...
- a. 3 kali
 - b. 4 kali
 - c. 5 kali
 - d. 6 kali
10. Pada teropong bumi lensa yang berada di dekat mata adalah...
- a. Lensa okuler
 - b. Lensa cekung
 - c. Lensa pembalik
 - d. Lensa objektif
11. Sifat dan bayangan yang dihasilkan oleh lensa objektif sebuah teropong bintang adalah....
- a. Nyata, terbalik dan tepat difokuskan lensa objektif
 - b. Nyata, tegak dan tepat difokuskan lensa okuler
 - c. Nyata, tegak dan tepat difokuskan objektif

- 
- d. Maya, terbalik dan tepat difokuskan lensa okuler
12. Seseorang yang menggunakan lensa kacamata negatif, berkekuatan 0,5 dioptri. Titik jauh orang tersebut adalah....
- a. 0,5 meter
b. 1 meter
c. 1,5 meter
d. 2 meter
13. Mata dikatakan berada pada keadaan berakomodasi maksimum apabila....
- a. Jarak baca normal
b. Lensa mata pada saat cembung minimum
c. Lensa mata pada keadaan paling memipih
d. Lensa mata pada saat cembung maksimum
14. Edo menderita miopi sehingga dia tidak dapat melihat benda yang berada pada jarak jauh dengan jelas. Jenis lensa untuk membantu penglihatan Edo adalah
- a. Lensa cembung
b. Lensa cekung
c. Lensa ganda
d. Lensa tipis
15. Sifat bayangan yang dibentuk oleh kamera adalah....
- a. Nyata, terbalik, dan diperkecil
b. Nyata, tegak, dan diperkecil
c. Maya, tegak, dan diperbesar
d. Maya, tegak, dan diperkecil
16. Bagian kamera yang berfungsi untuk mengatur intensitas cahaya yang masuk adalah....
- a. Shutter
b. Film
c. Lensa
d. Diafragma
17. Pernyataan berikut ini yang tidak sesuai untuk mata normal adalah....
- a. Titik dekat mata berada pada jarak 25 cm
b. Mata berada dalam keadaan tidak berakomodasi ketika melihat benda pada jarak tak terhingga
c. Titik punctum remotum mata berada pada jarak 1 meter
d. Mata berada dalam keadaan berakomodasi maksimum ketika melihat benda pada jarak titik dekat mata

18. Seorang penderita miopi mempunyai titik jauh 2 meter. Tentukanlah kekuatan lensa kacamata yang diperlukan agar orang tersebut seperti orang normal....
- a. 1 dioptri
 - b. 2 dioptri
 - c. $\frac{1}{2}$ dioptri
 - d. $-\frac{1}{2}$ dioptri
19. Mata yang tidak mampu melihat benda jauh dan dekat atau cacat mata karena faktor usia disebut....
- a. Hipermetropi
 - b. Miopi
 - c. Presbiopi
 - d. Astigmatis
20. Untuk dapat membaca dengan jelas pada jarak baca normal, seseorang yang titik dekatnya 50 cm harus menggunakan kacamata yang berkekuatan....
- a. +2,00 dioptri
 - b. +1,33 dioptri
 - c. +1,00 dioptri
 - d. +0,66 dioptri



VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES

**PENGARUH MEDIA VIDEO TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK DI KELAS VIII SMP NEGERI 2 RUNDENG
KOTA SUBULUSSALAM**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian anda, jika

Skor 2 : Jika soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1: Jika soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau kebalikannya.

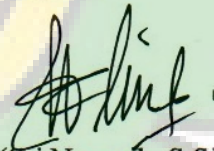
Skor 0: Jika soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep akan diteliti

Nomor Soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

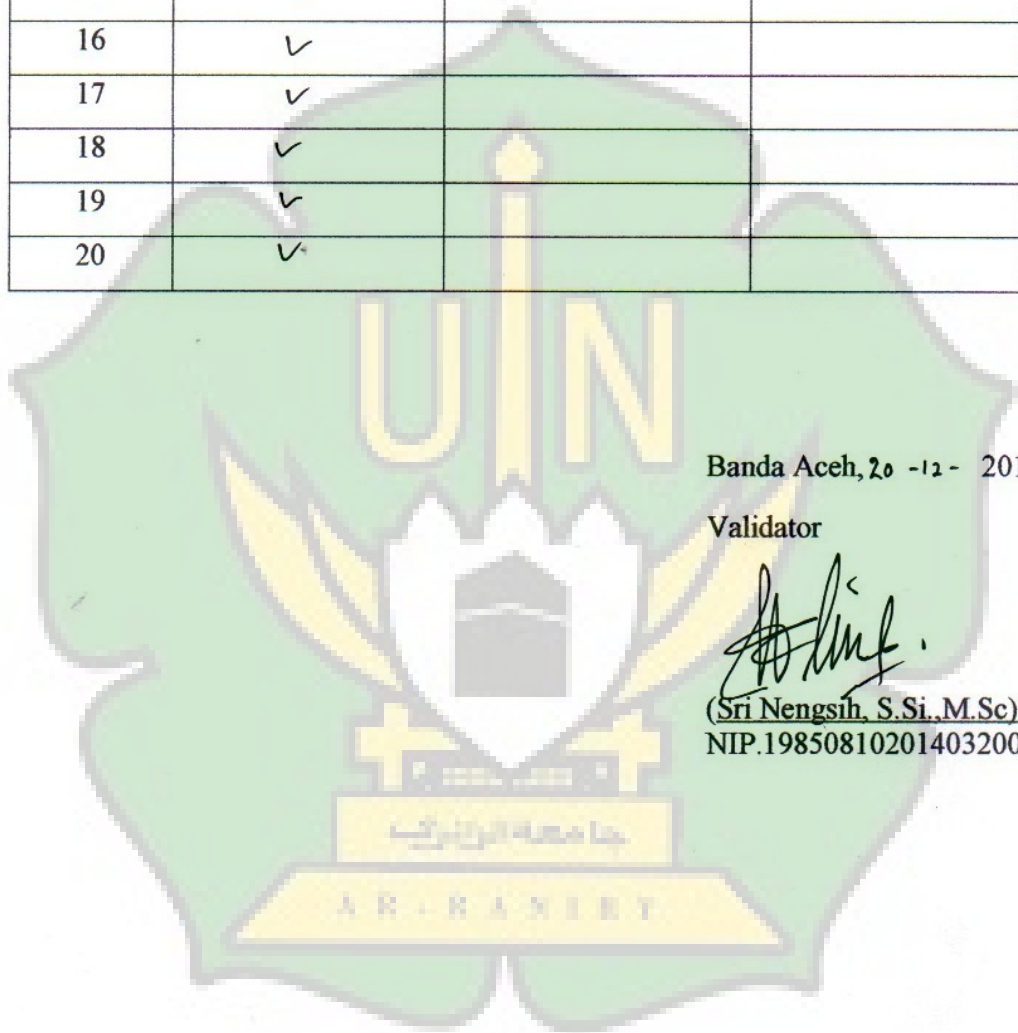
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

Banda Aceh, 20 -12 - 2019

Validator



(Sri Nengsih, S.Si., M.Sc)
NIP.198508102014032002



VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES

PENGARUH MEDIA VIDEO TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK DI KELAS VIII SMP NEGERI 2 RUNDENG
KOTA SUBULUSSALAM

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian anda, jika

Skor 2 : Jika soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1: Jika soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau kebalikannya.

Skor 0: Jika soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep akan diteliti

Nomor Soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

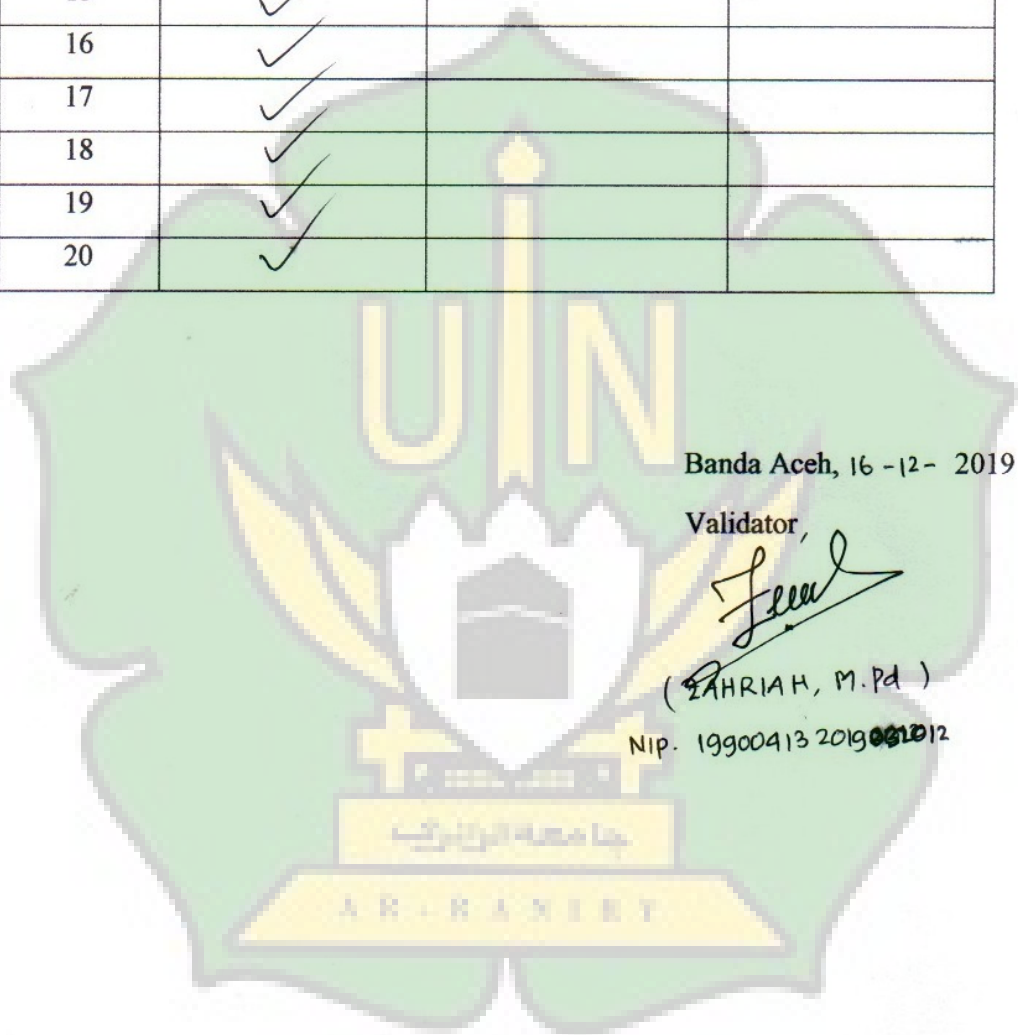
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

Banda Aceh, 16 -12- 2019

Validator,

(ZAHRIAH, M.Pd)

Nip. 19900413 20190212



VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES

**PENGARUH MEDIA VIDEO TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK DI KELAS VIII SMP NEGERI 2 RUNDENG
KOTA SUBULUSSALAM**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian anda, jika

Skor 2 : Jika soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1: Jika soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau kebalikannya.

Skor 0: Jika soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep akan diteliti

Nomor Soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

Subulussalam, 04/01/2020

Validator,

Faori
FAORI, S.Pd

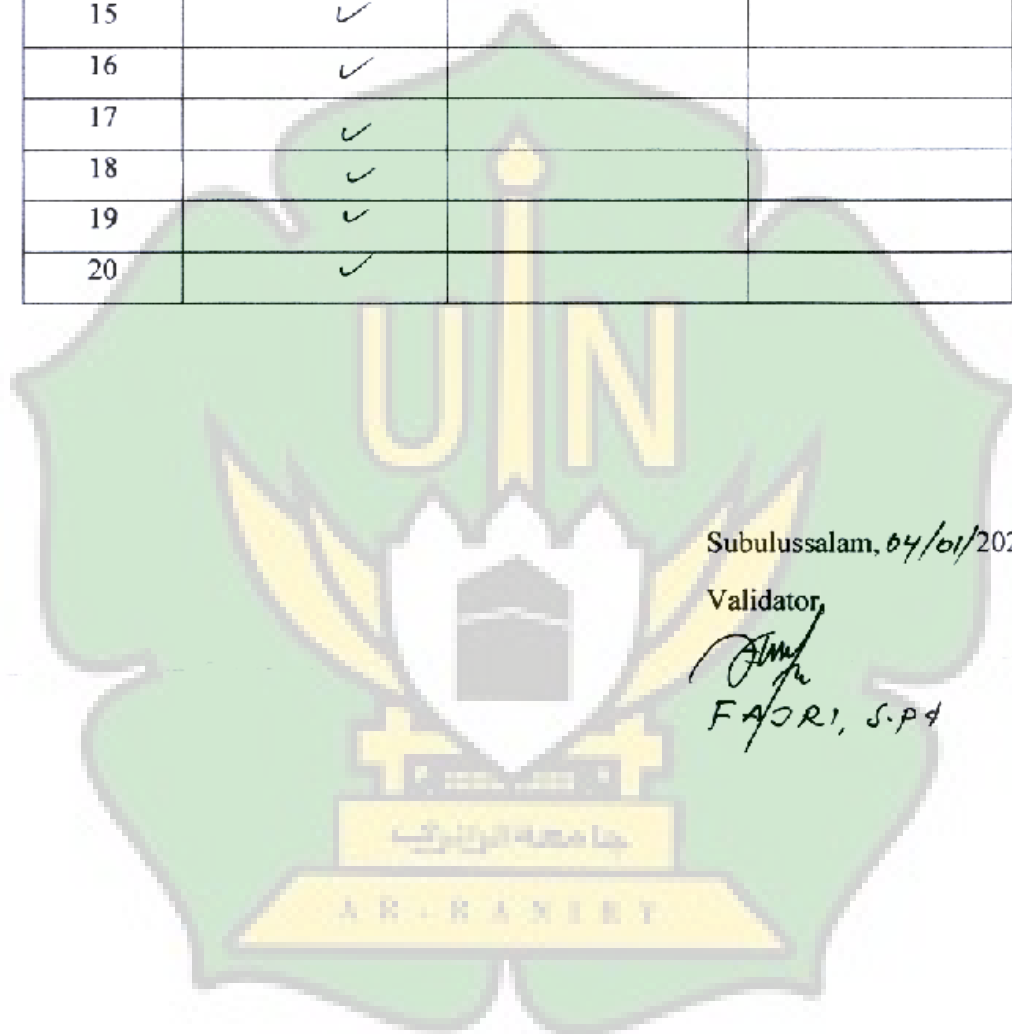


FOTO DOKUMENTASI KELAS EKSPERIMEN



Peserta didik sedang mengerjakan soal Pre-test



Guru memberikan salam dan mengabsen peserta didik



Guru sedang membagikan LKPD dan membimbing peserta didik



Peserta didik sedang mendiskusikan dan mengerjakan LKPD



Guru meminta perwakilan kelompok mempresentasikan kedepan kelas



Peserta didik sedang mengerjakan soal post-test

FOTO DOKUMENTASI KELAS KONTROL



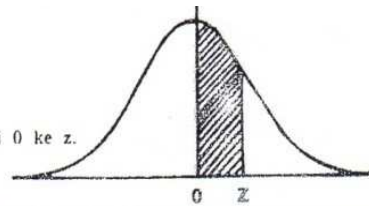
Peserta didik sedang mengerjakan soal pre-test



Lampiran 13

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z .
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

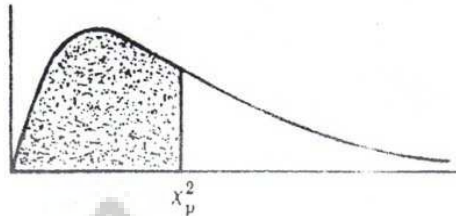
Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 14

DAFTAR H

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $\nu = dk$

(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



ν	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.31	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.1	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.1	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Sumber : Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution, Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

HARGA DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%

Baris bawah untuk 1%

$v_2 = dk$ penyebut	$v_1 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	161	200	218	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	248	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254
2	4,052	4,999	5,403	5,625	5,784	5,898	5,978	6,022	6,058	6,082	6,100	6,112	6,118	6,120	6,124	6,128	6,130	6,132	6,133	6,134	6,135	6,136	6,137	6,138
3	18,51	19,00	19,18	19,25	19,30	19,33	19,36	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,48	19,49	19,50	19,50	19,50
4	98,49	99,01	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,49	99,50	99,50	99,50
5	10,13	9,55	9,29	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,68	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53
6	34,12	30,81	29,48	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,97	26,83	26,69	26,50	26,41	26,30	26,27	26,23	26,18	26,14	26,12	26,12
7	7,71	8,94	8,59	8,39	8,26	8,16	8,08	8,04	8,00	7,96	7,93	7,91	7,87	7,84	7,80	7,77	7,74	7,71	7,70	7,68	7,66	7,65	7,64	7,63
8	21,20	18,00	16,00	15,08	15,52	15,21	14,98	14,80	14,68	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,88	13,83	13,74	13,69	13,61	13,52	13,48	13,46	13,46
9	8,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,58	4,53	4,50	4,48	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36
10	18,26	13,27	12,08	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,98	9,89	9,77	9,68	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02
11	5,09	5,14	4,78	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,08	4,03	4,00	3,98	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67
12	13,74	10,82	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88
13	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23
14	12,25	9,55	8,45	7,85	7,48	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65
15	5,32	4,48	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93
16	11,28	8,05	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,58	5,48	5,38	5,29	5,20	5,11	5,08	5,00	4,98	4,91	4,88	4,86
17	5,12	4,28	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,88	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71
18	10,56	8,02	6,99	6,42	6,08	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,72	4,64	4,58	4,51	4,45	4,41	4,38	4,33	4,31
19	4,98	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,88	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,58	2,55	2,54
20	10,04	7,50	6,55	5,90	5,64	5,39	5,21	5,08	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,98	3,93	3,91
21	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40
22	9,95	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,68	3,62	3,60
23	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,38	2,35	2,32	2,31	2,30
24	9,30	6,93	5,95	5,41	5,08	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,88	3,78	3,70	3,61	3,58	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
25	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,48	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
26	9,07	6,70	5,74	5,20	4,88	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
27	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
28	8,88	6,51	5,58	5,03	4,69	4,48	4,28	4,14	4,03	3,94	3,88	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,28	3,21	3,14	3,11	3,08	3,02	3,00

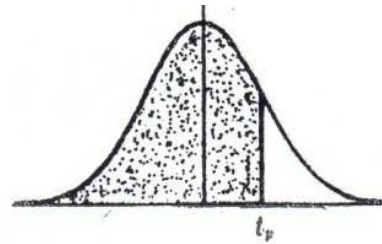
$v_1 = dk$ pembilang	$v_2 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
15	4.54	3.00	3.29	3.00	2.00	2.70	2.70	2.64	2.50	2.55	2.51	2.48	2.43	2.39	2.33	2.29	2.25	2.21	2.18	2.15	2.12	2.10	2.08	2.07
16	8.08	6.38	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.73	3.67	3.58	3.48	3.38	3.29	3.20	3.12	3.07	3.00	2.97	2.92	2.88	2.87
17	4.40	3.00	3.24	3.01	2.05	2.74	2.00	2.59	2.54	2.49	2.45	2.42	2.37	2.33	2.28	2.24	2.20	2.16	2.13	2.09	2.07	2.04	2.02	2.01
18	8.53	6.23	5.29	4.72	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.61	3.55	3.45	3.37	3.25	3.18	3.10	3.01	2.96	2.89	2.86	2.80	2.77	2.75
19	4.45	2.59	3.20	3.08	2.81	2.70	2.62	2.55	2.50	2.45	2.41	2.38	2.33	2.29	2.23	2.19	2.15	2.11	2.08	2.04	2.02	1.99	1.97	1.96
20	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.52	3.45	3.35	3.27	3.16	3.08	3.00	2.92	2.88	2.79	2.76	2.70	2.67	2.65
21	4.41	2.55	3.18	2.93	2.77	2.68	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.29	2.25	2.19	2.15	2.11	2.07	2.04	2.00	1.98	1.95	1.93	1.92
22	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.85	3.71	3.60	3.51	3.44	3.37	3.27	3.19	3.07	3.00	2.91	2.83	2.79	2.71	2.66	2.61	2.59	2.57
23	4.38	2.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.55	2.48	2.43	2.38	2.34	2.31	2.26	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.94	1.91	1.90	1.88
24	8.18	5.83	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.36	3.30	3.19	3.12	3.00	2.92	2.84	2.78	2.70	2.63	2.60	2.54	2.51	2.49
25	4.25	2.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.52	2.45	2.40	2.35	2.31	2.28	2.23	2.18	2.12	2.08	2.04	1.99	1.96	1.92	1.90	1.87	1.85	1.84
26	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.71	3.58	3.45	3.37	3.30	3.23	3.13	3.05	2.94	2.86	2.77	2.69	2.63	2.58	2.53	2.47	2.44	2.42
27	4.32	2.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.20	2.15	2.09	2.05	2.00	1.96	1.93	1.89	1.87	1.84	1.82	1.81
28	8.02	5.76	4.87	4.37	4.04	3.81	3.65	3.51	3.40	3.31	3.24	3.17	3.07	2.99	2.88	2.80	2.72	2.63	2.58	2.51	2.47	2.42	2.38	2.36
29	4.30	2.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.47	2.40	2.35	2.30	2.26	2.23	2.18	2.13	2.07	2.03	1.98	1.93	1.91	1.87	1.84	1.81	1.80	1.78
30	7.94	5.71	4.82	4.31	3.98	3.74	3.60	3.45	3.35	3.28	3.18	3.12	3.02	2.94	2.83	2.75	2.67	2.58	2.53	2.46	2.42	2.37	2.33	2.31
31	4.28	2.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.45	2.38	2.32	2.28	2.24	2.20	2.14	2.10	2.04	2.00	1.96	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79	1.77	1.76
32	7.88	5.69	4.78	4.28	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.14	3.07	2.97	2.89	2.78	2.70	2.62	2.53	2.48	2.41	2.37	2.32	2.28	2.26
33	4.24	2.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.43	2.36	2.30	2.26	2.22	2.18	2.13	2.09	2.02	1.98	1.94	1.89	1.86	1.82	1.80	1.78	1.74	1.73
34	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.25	3.17	3.09	3.03	2.93	2.85	2.74	2.66	2.58	2.49	2.44	2.38	2.33	2.27	2.23	2.21
35	4.24	2.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.41	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.11	2.06	2.00	1.96	1.92	1.87	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.71
36	7.77	5.67	4.88	4.38	3.98	3.80	3.68	3.56	3.45	3.37	3.30	3.23	3.13	3.05	2.98	2.88	2.81	2.70	2.62	2.54	2.45	2.40	2.32	2.29
37	4.22	2.37	2.98	2.74	2.58	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.10	2.05	1.99	1.95	1.90	1.85	1.82	1.78	1.76	1.72	1.70	1.69
38	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.17	3.08	3.02	2.96	2.86	2.77	2.68	2.60	2.51	2.46	2.39	2.35	2.29	2.25	2.20	2.18
39	4.21	2.35	2.96	2.72	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.08	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.78	1.74	1.71	1.68	1.67
40	7.66	5.49	4.60	4.11	3.79	3.56	3.38	3.24	3.14	3.08	2.98	2.93	2.83	2.74	2.65	2.55	2.47	2.38	2.33	2.25	2.21	2.16	2.12	2.10
41	4.20	2.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.07	2.02	1.96	1.91	1.87	1.81	1.78	1.75	1.72	1.69	1.67	1.65
42	7.64	5.45	4.57	4.07	3.74	3.53	3.36	3.22	3.11	3.03	2.95	2.90	2.80	2.71	2.60	2.52	2.44	2.35	2.30	2.22	2.18	2.13	2.09	2.08
43	4.18	2.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.05	2.00	1.94	1.90	1.85	1.80	1.77	1.73	1.71	1.68	1.65	1.64
44	7.60	5.52	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	3.00	2.92	2.87	2.77	2.68	2.57	2.49	2.41	2.32	2.27	2.19	2.15	2.10	2.06	2.03
45	4.17	2.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.08	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.79	1.76	1.72	1.69	1.66	1.64	1.62
46	7.58	5.50	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.05	2.98	2.90	2.84	2.74	2.65	2.55	2.47	2.38	2.29	2.24	2.16	2.12	2.07	2.03	2.01
47	4.15	2.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.02	1.97	1.91	1.88	1.82	1.78	1.74	1.70	1.67	1.64	1.61	1.59
48	7.56	5.54	4.48	3.97	3.66	3.43	3.26	3.13	3.01	2.94	2.86	2.80	2.70	2.62	2.51	2.42	2.34	2.25	2.20	2.12	2.08	2.02	1.98	1.96
49	4.13	2.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	1.84	1.80	1.74	1.71	1.67	1.64	1.61	1.58	1.57
50	7.44	5.59	4.42	3.93	3.61	3.38	3.21	3.08	2.97	2.90	2.82	2.76	2.66	2.58	2.47	2.38	2.30	2.21	2.15	2.08	2.04	1.98	1.94	1.91

$v_2 = d_2$ pembuat	$v_1 = dk$ pembilang																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	00				
36	4.11	3.28	2.80	2.63	2.48	2.36	2.26	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.99	1.93	1.87	1.82	1.78	1.72	1.69	1.65	1.62	1.59	1.56	1.55				
	7.39	5.25	4.38	3.89	3.58	3.35	3.18	3.04	2.94	2.88	2.78	2.72	2.62	2.54	2.43	2.35	2.26	2.17	2.12	2.04	2.00	1.94	1.90	1.87				
38	4.10	3.25	2.85	2.62	2.48	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.98	1.92	1.85	1.80	1.76	1.71	1.67	1.63	1.60	1.57	1.54	1.53				
	7.26	5.21	4.34	3.86	3.54	3.32	3.15	3.02	2.91	2.82	2.75	2.66	2.59	2.51	2.40	2.32	2.22	2.14	2.08	2.00	1.97	1.90	1.88	1.84				
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	1.79	1.74	1.69	1.66	1.61	1.59	1.55	1.53	1.51				
	7.21	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.88	2.80	2.73	2.66	2.58	2.49	2.37	2.29	2.20	2.11	2.05	1.97	1.94	1.88	1.84	1.81				
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	1.99	1.94	1.89	1.82	1.78	1.73	1.68	1.64	1.60	1.57	1.51	1.54	1.51	1.49				
	7.27	5.15	4.29	3.80	3.49	3.28	3.10	2.98	2.86	2.77	2.70	2.61	2.54	2.46	2.35	2.25	2.17	2.08	2.02	1.94	1.91	1.85	1.80	1.78				
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.88	1.81	1.76	1.72	1.68	1.63	1.58	1.56	1.52	1.50	1.48				
	7.24	5.12	4.26	3.78	3.48	3.24	3.07	2.94	2.84	2.75	2.68	2.62	2.52	2.44	2.32	2.24	2.15	2.08	2.00	1.92	1.88	1.82	1.78	1.75				
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.66	1.62	1.57	1.54	1.51	1.48	1.48				
	7.21	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.05	2.92	2.82	2.73	2.66	2.60	2.50	2.42	2.30	2.22	2.13	2.04	1.96	1.90	1.88	1.80	1.78	1.72				
48	4.04	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	1.74	1.70	1.64	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.45				
	7.19	5.08	4.22	3.74	3.42	3.20	3.04	2.90	2.80	2.71	2.64	2.58	2.48	2.40	2.28	2.20	2.11	2.02	1.98	1.88	1.84	1.78	1.73	1.70				
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.78	1.71	1.68	1.63	1.60	1.55	1.52	1.48	1.48	1.44				
	7.17	5.06	4.20	3.72	3.41	3.18	3.02	2.88	2.78	2.70	2.62	2.56	2.46	2.39	2.28	2.18	2.10	2.00	1.91	1.88	1.82	1.78	1.71	1.68				
55	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.93	1.88	1.83	1.76	1.72	1.67	1.61	1.58	1.52	1.50	1.46	1.43	1.41				
	7.12	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.98	2.83	2.75	2.66	2.59	2.53	2.43	2.35	2.23	2.15	2.06	1.98	1.90	1.82	1.78	1.71	1.68	1.61				
60	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.23	2.12	2.10	2.01	1.99	1.95	1.92	1.88	1.81	1.75	1.70	1.63	1.58	1.56	1.50	1.48	1.44	1.41	1.39				
	7.08	4.98	4.13	3.65	3.31	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.56	2.50	2.40	2.32	2.20	2.12	2.03	1.93	1.87	1.79	1.71	1.68	1.63	1.60				
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.94	1.90	1.85	1.80	1.74	1.68	1.63	1.57	1.54	1.48	1.46	1.42	1.39	1.37				
	7.04	4.95	4.10	3.62	3.34	3.08	2.93	2.79	2.70	2.61	2.54	2.47	2.37	2.30	2.18	2.09	2.00	1.90	1.84	1.78	1.71	1.64	1.60	1.58				
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.22	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.84	1.78	1.72	1.67	1.62	1.56	1.54	1.47	1.45	1.40	1.37	1.35				
	7.01	4.92	4.08	3.60	3.28	3.07	2.91	2.77	2.67	2.58	2.51	2.45	2.35	2.28	2.15	2.07	1.98	1.88	1.82	1.74	1.68	1.63	1.58	1.53				
80	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.88	1.82	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.51	1.45	1.42	1.38	1.35	1.32				
	6.98	4.88	4.04	3.56	3.25	3.04	2.87	2.74	2.61	2.55	2.48	2.44	2.32	2.24	2.14	2.03	1.94	1.84	1.78	1.70	1.65	1.57	1.52	1.48				
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.79	1.75	1.68	1.63	1.57	1.51	1.48	1.42	1.39	1.34	1.30	1.28				
	6.90	4.82	3.98	3.51	3.20	2.99	2.82	2.65	2.59	2.51	2.43	2.39	2.28	2.19	2.08	1.98	1.89	1.79	1.73	1.64	1.59	1.51	1.48	1.43				
125	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.77	1.72	1.65	1.60	1.55	1.49	1.45	1.39	1.38	1.31	1.27	1.25				
	6.84	4.78	3.94	3.47	3.17	2.95	2.79	2.65	2.58	2.47	2.40	2.33	2.23	2.15	2.03	1.94	1.85	1.75	1.68	1.58	1.54	1.48	1.40	1.37				
150	3.91	3.06	2.67	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.76	1.71	1.64	1.59	1.54	1.47	1.44	1.37	1.34	1.29	1.25	1.22				
	6.81	4.75	3.91	3.44	3.13	2.92	2.76	2.62	2.53	2.44	2.37	2.30	2.20	2.12	2.00	1.94	1.82	1.72	1.66	1.56	1.51	1.43	1.37	1.33				
200	3.89	3.04	2.65	2.41	2.26	2.14	2.05	1.98	1.92	1.87	1.83	1.80	1.74	1.69	1.62	1.57	1.52	1.45	1.42	1.35	1.32	1.28	1.22	1.19				
	6.78	4.74	3.89	3.41	3.11	2.90	2.73	2.60	2.50	2.44	2.34	2.29	2.17	2.09	1.97	1.88	1.79	1.69	1.62	1.53	1.48	1.39	1.33	1.28				
400	3.88	3.02	2.62	2.39	2.23	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.81	1.78	1.72	1.67	1.60	1.54	1.49	1.42	1.38	1.32	1.28	1.22	1.18	1.13				
	6.70	4.68	3.83	3.36	3.06	2.85	2.68	2.55	2.45	2.37	2.29	2.23	2.12	2.04	1.92	1.84	1.74	1.64	1.57	1.47	1.42	1.32	1.24	1.19				

Lampiran 16

DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



V	$t_{0.995}$	$t_{0.95}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.