

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI METODE
PICTORIAL RIDDLE PADA KONSEP ALAT-ALAT OPTIK DI KELAS
VIII SMPN 2 BANDA ACEH**

Skripsi

Diajukan Oleh:

AGUSNITA
Nim:251121365

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



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2016**

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI METODE
PICTORIAL RIDDLE PADA KONSEP ALAT-ALAT OPTIK DIKELAS
VIII SMPN 2 BANDA ACEH**

SKRIPSI

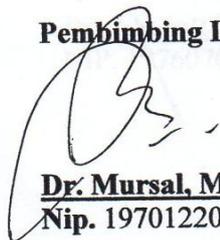
**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Tarbiyah**

Oleh :

**AGUSNITA
NIM. 251121365
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika**

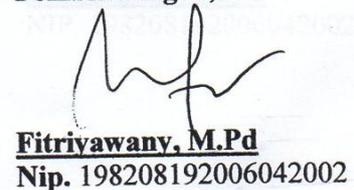
Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



**Dr. Mursal, M.Si
Nip. 19701220 1997021001**

Pembimbing II,



**Fitriyawany, M.Pd
Nip. 198208192006042002**

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI METODE
PICTORIAL RIDDLE PADA KONSEP ALAT-ALAT OPTIK DIKELAS
VIII SMPN 2 BANDA ACEH**

SKRIPSI

**Telah diuji oleh Panitia ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

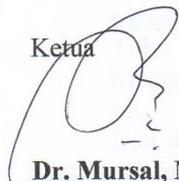
Pada Hari/Tanggal:

Rabu, 07 September 2016

06 Dzulhijjah 1437 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua



Dr. Mursal, M.Si

NIP. 197012201997021001

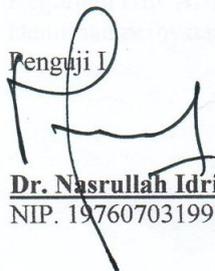
Sekretaris,



Usman, S.Ag

NIP. 197012312003121018

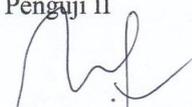
Penguji I



Dr. Nasrullah Idris, Eng., M. Si

NIP. 197607031995121001

Penguji II



Fitriyawany, M.Pd

NIP. 198208192006042002

Mengetahui,

➤ Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

Darussalam, Banda Aceh



Dr. Mujiyurrahman, M.Ag

NIP. 1974109082001121001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agusnita
NIM : 251121365
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui *Metode Pictorial Riddle* Pada Konsep Alat-alat Optik Dikelas VIII SMPN 2 Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi 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 ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 25 Januari 2016
Yang menyatakan



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah swt. Tuhan semesta alam, atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode *Pictorial Riddle* Pada Konsep Alat-alat Optik Dikelas VIII SMPN 2 Banda Aceh”**. Shalawat dan salam tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad saw beserta keluarga dan para sahabat beliau yang telah membawa kita ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah atas izin Allah yang Maha segala-Nya dan berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat guna untuk meraih gelar Sarjana (S1) pada Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat doa, bantuan, bimbingan dan berkah dari Allah swt. sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat dihadapi.

Dalam proses penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan semua pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada bapak Dr. Mursal, M.Si sebagai pembimbing I dan ibu Fitriyawani, M.Pd sebagai pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Selain kedua beliau yang tersebut di atas, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Ibunda dan Ayahanda serta keluarga besar yang telah banyak memberikan doa, pengorbanan moral maupun material kepada penulis.
2. Ketua Prodi IbuLina Rahmawati, M.Si beserta seluruh Staf Pendidikan Fisika yang telah mendidik, mengajar dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama menjalani pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry beserta Wakil Dekan, Dosen dan Asisten Dosen, serta Karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Mursalin Abdullah, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMPN 2 Banda Aceh dan Staf Tata Usaha/Pengajar serta siswa-siswa kelas VIII, yang telah banyak membantu dan memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian dalam rangka menyusun skripsi ini.
5. Kepada sahabat-sahabat yang selalu memotivasi dan memberikan dorongan serta dukungan demi terselesaikan penulisan skripsi ini, dan kepada mahasiswa/i Pendidikan Fisika angkatan 2011.

Semoga atas partisipasi dan motivasi yang telah diberikan menjadi amal ibadah semoga mendapatkan pahala dari Allah swt.

Banda Aceh, 28 Mei 2016

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Hipotesis.....	5
F. Definisi Operasional.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Pengertian Belajar dan Hasil Belajar	8
1. Pengertian Belajar	9
2. Hasil Belajar.....	9
3. Metode Pembelajaran.....	10
B. Metode Pictorial Riddle	12
1. Pengertian Metode <i>Pictorial Riddle</i>	12
2. Langkah-langkah Metode <i>Pictorial Riddle</i>	13
3. Kelebihan Metode <i>Pictorial Riddle</i>	15
4. Kekurangan Metode <i>Pictorial Riddle</i>	15
C. Pembelajaran Alat-alat Optik Melalui Metode <i>Pictorial Riddle</i>	17
D. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode <i>Pictorial Riddle</i>	17
E. Konsep Alat Optik.....	19
1. Mata	19
2. Kamera	22
3. Lup atau Kaca Pembesar	23
4. Mikroskop	23
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Rancangan Penelitian	27
B. Populasi dan Sampel Penelitian	29
C. Instrumen Penelitian.....	30
D. Teknik pengumpulan Data	32

E. Teknik Analisis Data.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Penelitian	39
1. Deskripsi Lokasi Penelitian	39
2. Deskripsi Jadwal Penelitian	41
B. Analisis Hasil Penelitian	42
1. Data Hasil Belajar Siswa.....	42
2. Data Respon Siswa.....	52
3. Data Observasi Guru dan Siswa.....	57
C. Pembahasan Hasil Penelitian	66
1. Hasil Belajar Siswa	66
2. Respon Siswa	66
3. Aktivitas Guru dan Siswa	67
BAB V PENUTUP.....	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN-LAMPIRAN	73
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	198

DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1: Diagram Sederhana Mata Manusia	17
Gambar2.2 : Diagram Pembentukan Bayangan Pada Kamera.....	20
Gambar2.3 : Lup Atau Kaca Pembesar.....	20
Gambar2.4 : Bagian-Bagian Pada Mikroskop	22

DAFTAR TABEL

TABEL 3.1	: Desain Penelitian <i>Quasi Experiment</i>	28
TABEL 3.2	: Kriteria Penilaian Aktivitas Guru.....	33
TABEL 3.3	: Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa	34
TABEL 4.1	: Saran dan Prasarana Sekolah	40
TABEL 4.2	: Data Guru dan Karyawan SMPN 2 Banda Aceh	40
TABEL 4.3	: Perincian Jumlah Murid SMPN 2 Banda Aceh	41
TABEL 4.4	: Data Nilai <i>Pretest</i> Hasil Belajar Siswa Terhadap Konsep Alat-alat Optik Kelas VIII ₆ dan Kelas VIII ₂	42
TABEL 4.5	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Siswa SMPN 2 Banda Aceh Kelas VIII ₆ (Kelas Eksperimen).....	43
TABEL 4.6	: Uji Normalitas Nilai <i>Pretest</i> Siswa SMPN 2 Banda Aceh Kelas VIII ₆ (Kelas Eksperimen)	43
TABEL 4.7	: Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat.....	44
TABEL 4.8	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Siswa SMPN 2 Banda Aceh Kelas VIII ₂ (Kelas Kontrol)	45
TABEL 4.9	: Normalitas Nilai <i>Pre test</i> Kelas Kontrol.....	45
TABEL 4.10	: Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat.....	46
TABEL 4.11	: Nilai <i>Posttest</i> Siswa Pada Konsep Alat-alat Optik pada kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	46
TABEL 4.12	: Daftar Disrtibusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	47
TABEL 4.13	: Normalitas Nilai <i>Postest</i> Kelas Eksperimen	48
TABEL 4.14	: Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat.....	48
TABEL 4.15	: Daftar Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol.....	49
TABEL 4.16	: Normalitas Nilai <i>Postest</i> Kelas Kontrol	49
TABEL 4.17	: Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat.....	50
TABEL 4.18	: Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Uji Fisher.....	51
TABEL 4.19	: Metode yang diajarkan guru sangat membantunya dalam hal belajar konsep alat-alat optik	52
TABEL 4.20	: Metode yang diajarkan guru membuat saya bisa lebih berinteraksi dengan guru	53
TABEL 4.21	: Saya menyuka cara guru mengajar/menyampaikan alat-alat optik dengan metode yang diajarkan	53
TABEL 4.22	: Saya merasa lebih aktif belajar dengan menggunakan metode yang diajarkan guru	53
TABEL 4.23	: Dengan penerapan metode yang diajarkan guru ini dapat meningkatkan motivasi belajar saya dalam mempelajari konsep alat-alat optik.....	54
TABEL 4.24	: Dengan penerapan metode pembelajaran yang diajarkan guru dapat membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman-teman.....	54
TABEL 4.25	: Saya menginginkan metode pembelajaran ini digunakan dalam pembelajaran selanjutnya.....	55

TABEL 4.26 : Dengan metode pictorial riddle saya lebih memahami pembelajaran yang diajarkan	55
TABEL 4.27 : Dengan belajar kelompok saya dan kawan-kawan lainnya dapat menyelesaikan soal-soal optik	55
TABEL 4.28 : Dengan adanya metode yang diajarkan ini saya akan lebih rajin belajar kelompok di rumah	56
TABEL 4.29 : Hasil Perhitungan Keseluruhan Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Metode Pictorial Riddle	56
TABEL 4.30 : Kriteria Aktivitas Guru	57
TABEL 4.31 : Nilai Pengamatan Aktivitas Guru RPP I	57
TABEL 4.32 : Nilai Pengamatan Aktivitas Guru RPP II	60
TABEL 4.33 : Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa	62
TABEL 4.34 : Pengamatan Aktivitas Siswa RPP I	62
TABEL 4.35 : Pengamatan Aktivitas Siswa RPP II	64

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	73
LAMPIRAN 2: Lembar Kerja Siswa (LKS).....	86
LAMPIRAN 3 : Kisi-Kisi Soal Tes	98
LAMPIRAN 4: Soal <i>Pretest</i>	102
LAMPIRAN 5 : Soal <i>Posttest</i>	105
LAMPIRAN 6: Kunci Jawaban Soal Test	108
LAMPIRAN 7 : Lembar Angket Penelitian.....	110
LAMPIRAN 8 : Lembar Validasi I RPP.....	111
LAMPIRAN 9 : Lembar Validasi II RPP	113
LAMPIRAN 10 : Lembar Hasil Validasi Soal Test.....	113
LAMPIRAN 11 : Lembar Validasi I LKS	115
LAMPIRAN 12 : Lembar Validasi II LKS.....	118
LAMPIRAN 13 : LembarValidasi I Observasi Guru	121
LAMPIRAN 14 : Lembar Validasi II Observasi Guru	125
LAMPIRAN 15 : Lembar Validasi Observasi Siswa	129
LAMPIRAN 16 : Lembar Validasi I Angker Respon Siswa	137
LAMPIRAN 17 : Lembar Validasi II Angker Respon Siswa.....	140
LAMPIRAN 18 : Lembar Observasi Aktivitas Guru	143
LAMPIRAN 19 : Lembar Observasi Aktivitas Siswa	147
LAMPIRAN 20 : Lembar Rubrik Observasi Guru	151
LAMPIRAN 21 : LembarRubrik Observasi Siswa	154
LAMPIRAN 22 : Lembar Angket Respon Siswa.....	157
LAMPIRAN 23 : Lembar Nilai Preetest Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	158
LAMPIRAN 24 : Lembar Validasi Posttest Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	159
LAMPIRAN 25 : Lembar Perhitungan Uji Normalitas (Uji Chi-Square) Data Preetest Kelas Eksperimen	160
LAMPIRAN 26 : Lembar Perhitungan Uji Normalitas (Uji Chi-Square) Data Preetest KelasKontrol.....	164
LAMPIRAN 27 : Lembar Perhitungan Uji Homogenitas.....	168
LAMPIRAN 28 : Lembar Uji Hipotesis Menggunakan Uji t.....	169
LAMPIRAN 29 : Lembar Analisis Data Aktivitas Guru.....	178
LAMPIRAN 30 : Lembar Analisis Data Aktivitas Siswa	182
LAMPIRAN 31 : Nilai Z Skor	185
LAMPIRAN 32 : Nilai Chi Kuadrat	186
LAMPIRAN 33 : Tabel Distribusi t.....	187
LAMPIRAN 34 : Tabel distribusi F.....	188
LAMPIRAN 35 : Surat Pengangkatan Pembimbing Skripsi	189
LAMPIRAN 36 : Surat Mohon Izin Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi Dari Falkultas Tarbiyah Dan Keguruan	190

LAMPIRAN 37: Surat Mohon Izin Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi Dari Dinas Pendidikan	191
LAMPIRAN 38 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Dari SMPN 2 Banda Aceh	192
LAMPIRAN 39 : Foto Penelitian	196
LAMPIRAN 40 : Daftar Riwayat Hidup	198

ABSTRAK

Nama : Agusnita
NIM : 251121365
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika
Judul : Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Pictorial Riddle Pada Konsep Alat-alat Optik di Kelas VIII SMPN 2 Banda Aceh
Tanggal Sidang : 07 September 2016
Tebal : Lembar
Pembimbing I : Fitriyawani, M.Pd
Pembimbing II : Dr. Mursal, M.Si
Kata Kunci : Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Pictorial Riddle Pada Konsep Alat-alat Optik

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMPN 2 Banda Aceh, secara umum siswa tidak termotivasi dalam belajar fisika dikarenakan kegiatan belajar mengajar disekolah ini masih berlangsung secara konvensional misalnya ceramah, guru mengajarkan tentang materi pembelajaran dan siswa mendengarkan. Kemudian dilakukan tanya jawab antara siswa dan guru. Tujuan penelitian ini adalah: 1) Bagaimana aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran alat-alat optik dikelas VIII SMPN 2 Banda Aceh? 2) Bagaimana respon siswa dengan menerapkan metode *Pictorial Riddle* pada konsep alat-alat optik dikelas VIII SMPN 2 Banda Aceh? 3) Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa melalui metode *Pictorial Riddle* pada konsep alat-alat optik dikelas VIII SMPN 2 Banda Aceh?. Penelitian ini menggunakan *Quasi Eksperimen* dengan desain *Pretest* dan *Posttest* yang melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes dan observasi, data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rumus uji t untuk menguji perbedaan hasil belajar. Aktivitas guru dalam menerapkan pembelajaran menggunakan metode *Pictorial Riddle* dengan persentase 95,8% tergolong sangat baik dan aktivasi siswa dengan persentase rata-rata 92,5% tergolong sangat tinggi. Respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan metode *Pictorial Riddle* pada konsep Alat-alat Optik mendapatkan respon sangat baik, dengan persentase 96,4%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($26,40 > 2,00$), yang artinya adanya peningkatan hasil belajar siswa antara kelas yang diajarkan menggunakan metode *Pictorial Riddle* dengan kelas yang diajarkan tanpa menggunakan *Pictorial Riddle*.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan upaya untuk mengarahkan siswa ke dalam proses belajar sehingga mereka dapat memperoleh tujuan belajar sesuai dengan apa yang diharapkan. Pada hakikatnya pembelajaran merupakan suatu interaksi antara guru dan siswa, sehingga dengan adanya interaksi tersebut diharapkan seseorang dapat berubah ke arah yang lebih baik. Pembelajaran hendaknya memperhatikan kondisi individu siswa, karena setiap siswa memiliki individu yang berbeda-beda satu sama lain, memiliki keunikan masing-masing yang tidak sama dengan siswa yang lain.

Proses belajar mengajar merupakan inti dari proses pendidikan dan guru sebagai pemegang peranan utama. Guru harus peka dan tanggap terhadap perubahan-perubahan, pembaharuan serti ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang sejalan dengan tuntutan dan kebutuhan masyarakat dan perkembangan zaman. Dalam hal ini, tugas guru adalah untuk meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan yang berperan selanjutnya di jelaskan dalam bahan pelajaran di kelas agar dapat dikuasai oleh siswa secara tuntas.¹ Dari pernyataan tersebut bahwa, untuk meningkatkan hasil belajar siswa diperlukan guru profesional, khususnya pada bidang fisika.

¹Moh Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesional*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2005). h. 3

Fisika merupakan salah satu pelajaran sains yang pada hakikatnya merupakan pengetahuan yang berdasarkan fakta, hasil pemikiran dan produk hasil penelitian yang dilakukan oleh para ahli. Mengingat pentingnya ilmu fisika dalam kehidupan manusia, maka perlu diperhatikan bagaimana konsep fisika yang diajarkan dapat dimengerti dengan baik oleh pembelajar.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMPN 2 Banda Aceh, secara umum siswa tidak termotivasi dalam belajar fisika dikarenakan kegiatan belajar mengajar di sekolah ini masih berlangsung secara konvensional misalnya ceramah, guru mengajarkan tentang materi pembelajaran dan siswa mendengarkan. Kemudian dilakukan tanya jawab antara siswa dan guru, guru memberilatih soal kepada siswa. Hal ini menggambarkan bahwa proses pembelajaran fisika di SMPN 2 Banda Aceh masih berpusat pada guru. Kebanyakan siswa menganggap mata pelajaran fisika sulit dipahami dan tidak terlepas dari persamaan matematika. Sehingga siswa menganggap bahwa mata pelajaran fisika hanya menghafal rumus saja tanpa memahami konsep-konsep fisika yang sebenarnya. Berdasarkan hasil evaluasi menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang belum mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Oleh karena itu, sangat dibutuhkan metode pembelajaran yang tepat dalam belajar, agar membuat siswa aktif dan tidak hanya terpaku pada konsep dan materi yang dibacanya. Siswa juga dituntut untuk menghubungkan apa yang diperoleh dikelas dengan kehidupan nyata yang ada di lingkungannya, sehingga

ditemukan hasil yang memuaskan. Bagi seorang guru dalam menyampaikan materi fisika kepada siswa sebaiknya menggunakan metode dan alat-alat bantu yang tepat.

Metode pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu cara penyampaian materi. Metode yang dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi siswa dalam bidang studi fisika dan juga disesuaikan dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa sehingga siswa dapat bekerja dan berfikir secara efektif dan nyaman tanpa dipaksa diluar tahap belajar intelektualnya. Salah satu kegiatan belajar yang dinilai baik yaitu kegiatan belajar yang dapat memecahkan masalah, sebab kegiatan usaha tersebut merupakan usaha untuk mengembangkan kemampuan berfikir siswa. Ada berbagai macam metode yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika yang dapat melatih siswa dalam memecahkan masalah, salah satunya adalah metode *Pictorial Riddle*.

Menurut Kristianingsih, *Pictorial Riddle* adalah suatu metode atau teknik untuk mengembangkan aktivitas siswa dalam diskusi kelompok kecil maupun besar, melalui penyajian masalah yang disajikan dalam bentuk ilustrasi.² Metode *Pictorial Riddle* merupakan salah satu metode yang termasuk dalam model inkuiri. *Pictorial Riddle* biasanya berupa gambar, baik dipapan tulis, papan poster, maupun diproyeksikan dari suatu transparansi. Dengan penerapan pembelajaran ini

²Kristianingsih, dkk, *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode Pictorial Riddle pada Pokok Bahasan Alat Optik di SMP* (Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. Tahun 2010, 10-13). h. 10.

diharapkan siswa bisa lebih aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar fisik dan memperoleh hasil belajar yang maksimal, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep khususnya pada materi pokok alat-alat optik.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: **“Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode *Pictorial Riddle* Pada Konsep Alat-Alat Optik Di Kelas VIII SMPN 2 Banda Aceh”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran alat-alat optik dengan menerapkan metode *pictorial riddle* di kelas VIII SMPN 2 Banda Aceh ?
2. Bagaimana respon siswa dengan menerapkan metode *Pictorial Riddle* pada konsep alat-alat optik di kelas VIII SMPN 2 Banda Aceh ?
3. Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa melalui metode *Pictorial Riddle* pada konsep alat-alat optik di kelas VIII SMPN 2 Banda Aceh ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran alat-alat optik di kelas VIII SMPN 2 Banda Aceh dengan menerapkan metode *Pictorial Riddle*.
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan metode *Pictorial Riddle* pada konsep alat-alat optik di kelas VIII SMPN 2 Banda Aceh.
3. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa melalui metode *Pictorial Riddle* pada alat-alat optik di kelas VIII SMPN 2 Banda Aceh.

D. Hipotesis

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Ha : Adanya peningkatan hasil belajar siswa melalui metode *Pictorial Riddle* pada konsep alat optik di SMPN 2 Banda Aceh.

Ho : Tidak adanya peningkatan hasil belajar siswa melalui metode *Pictorial Riddle* pada konsep alat optik di SMPN 2 Banda Aceh.

Berdasarkan permasalahan di atas maka hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan: “ **Ha: Adanya peningkatan Hasil Belajar siswa melalui Metode *Pictorial Riddle* pada Konsep Alat Optik Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh, Ho: Tidak adanya peningkatan Hasil Belajar siswa melalui Metode *Pictorial Riddle* pada Konsep Alat Optik Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh**”.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Sebagai pedoman bagi guru dalam mengajar pada masa yang akan datang.

2. Sebagai bahan rujukan dan tahap awal untuk melanjutkan studi dimasa yang akan datang.
3. Sebagai bahan motivasi bagi siswa dalam belajar dimasa yang akan datang.

F. Definisi Operasional

1. Belajar

Belajar merupakan suatu proses yang dilakukan oleh seseorang agar dapat mencapai kompetensi yang diinginkan. Melalui proses belajar seseorang akan memiliki pengetahuan, keterampilan dan sikap yang lebih baik.³

2. Hasil Belajar

Menurut Oemar Hamalik (dalam Tim Penyusun Kamus Pesat Bahasa) bahwa, "Hasil belajar adalah bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti."⁴

3. Peningkatan Hasil Belajar

Peningkatan adalah proses, cara, perbuatan meningkatkan (usaha, kegiatan, dsb). Menurut Ann hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami aktivitas belajar. Hasil belajar diketahui melalui evaluasi untuk mengukur dan menilai apakah siswa sudah menguasai ilmu

³Benny, *Model Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Diana Rakyat, 2009), h. 21.

⁴Tim Penyusun Kamus Pesat Bahasa, ed. 3-cet. 3. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), h. 1198.

yang sudah dipelajari sesuai tujuan yang telah ditetapkan.⁵ Jadi peningkatan hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah meningkatkan hasil belajar siswa setelah menerapkan metode *pictorial riddle* pada konsep alat-alat optik.

4. Konsep Alat Optik

Konsep alat optik yang penulismaksudkan dalam penulisan ini adalah suatu bahan pembelajaran dari material alat-alat optik yang diajarkan di SMP dalam bidang studi fisika.

5. *Pictorial Riddle*

Pictorial Riddle merupakan salah satu metode yang termasuk kedalam model inkuiri. Metode *pictorial riddle* adalah suatu model atau teknik untuk mengembangkan aktivitas siswa dalam diskusi kelompok kecil maupun besar, melalui penyajian masalah yang disajikan dalam bentuk ilustrasi. *Riddle* biasanya berupa gambar, baik dipapan tulis, papan poster, maupun yang diproyeksikan dari suatu transparansi, kemudian guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan *riddle* tersebut.⁶

⁵Chatrina Tri Anni, *psikologi Belajar*, (semarang : UTP MKK Universitas Negeri Semarang, 2005), h. 4

⁶Kristianingsih, dkk., Januari 2010, *Peningkatan Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Metode Pictorial Riddle Pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik di SMP*, ISSN: 1693-1246, 1095-2093-1-PB, 2 April 2015 (Pk. 11:39).

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Pengertian Belajar dan Hasil Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan yaitu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku.⁷ Sedangkan menurut Oemar Hamalik “belajar adalah suatu pertumbuhan atau perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan”.⁸ Setiap manusia mendapatkan pendidikan dengan cara belajar. Para ahli mengemukakan pendapatnya yang berbeda-beda tentang pengertian belajar sesuai dengan pandangan yang mereka anut. Namun dari pendapat yang berbeda kita temukan titik persamaan yaitu ”terjadi perubahan”.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya. Belajar akan lebih bermakna jika peserta didik mengalami langsung proses pembelajaran, tidak bersifat verbalistik. Belajar sebagai kegiatan individu sebenarnya merupakan

⁷ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang mempengaruhinya*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2003), h. 1.

⁸ Oemar Hamalik, *Media Pendidikan cet.ke-4*, (Bandung: Alumni,2009), h. 28

rangsangan-rangsangan individu yang dikirim kepadanya oleh lingkungan. Dengan demikian terjadinya kegiatan belajar yang dilakukan oleh seorang individu yang memicu kreatifitas individu tersebut dalam pembelajaran.

2. Hasil belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang setelah mengalami proses pembelajaran. Hasil belajar seorang siswa dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang digunakan. Dalam penelitian Sujarwo bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan kooperatif pada siswa kelas VII D semester ganjil 2013/1014.⁹ Dalam penelitian lain juga di peroleh bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Group Investigation* dengan metode eksperimen lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang di ajarkan dengan metode konvensional dengan metode ceramah.¹⁰ Dari penelitian di atas dapat di simpulkan bahwa penerapan metode pembelajaran dalam proses belajar mengajar sangat mempengaruhi hasil belajar siswa.

Menurut Muhibbin Syah “hasil belajar merupakan tingkat keberhasilan murid dalam mempelajari materi pelajaran disekolah dan dinyatakan dalam bentuk skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah keberhasilan belajar.¹¹ Berdasarkan pendapat tersebut jelas bahwa untuk mengetahui keberhasilan belajar,

⁹ Sujarwo, *Peningkatan Hasil Belajar dengan Pendekatan Kooperatif Pada Materi Pemisahan Campuran Siswa Kelas VII D SMP N 1 Kalisa*, 2013/2014.

¹⁰ Nike Listyorini, *Penerapan Model Kooperatif Group Investigation dengan Metode Eksperimen Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siaswa pada Hukum Newto di Kelas X SMAN 8 Banda Aceh*, 2016. h. 81

¹¹ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada,009).h. 216

perlu dilakukan tes baik formatif, subformatif, maupun sumatif mengenai materi pelajaran yang telah diajarkan.

Setelah proses belajar mengajar selesai dilaksanakan, maka perlu dilakukan evaluasi untuk melihat hasil sebagai akibat dari pelaksanaan proses belajar mengajar. Berdasarkan pelaksanaan evaluasi tersebut akan diperoleh data tentang hasil belajar yang telah dicapai, dalam hal ini hasil belajar tidak dapat dipisahkan dari kegiatan proses belajar mengajar yang merupakan suatu proses untuk memperoleh prestasi belajar.

3. Metode Pembelajaran

Salah satu upaya menciptakan pembelajaran yang efektif ialah dengan cara memilih metode pembelajaran yang tepat, karena itu guru hendaknya memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan kemampuan siswa, dan mempertimbangkan tersedianya bahan belajar dan sumber-sumber belajar yang ada. Jika guru memperhatikan hal-hal tersebut maka penggunaan metode pembelajaran dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran yaitu keberhasilan siswa.

Berikut ini adalah beberapa metode yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran, diantaranya :

1. Metode Eksperimen

Menurut Roestiyah N.K metode eksperimen adalah salah satu cara mengajar dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan

ke kelas dan dievaluasikan oleh guru.¹² Metode eksperimen dapat diartikan cara belajar dimana siswa melakukan percobaan untuk membuktikan suatu permasalahan atau memecahkan masalah.

Menurut Muliono Cokrodikaryo petunjuk melaksanakan pratikum adalah:

- a. Persiapan /perencanaan
 1. Menetapkan tujuan eksperimen
 2. Menetapkan langkah-langkah pokok eksperimen
 3. Mempersiapkan alat-alat yang diperlukan dalam suatu eksperimen
 4. Tumbuhkan sikap kritis pada siswa
 5. Berikan kesempatan kepada siswa untuk mencoba
- b. Pelaksanaan
 1. Tumbukan sikap kritis pada siswa
 2. Berikan kesempatan kepada setiap siswa untuk mencoba
- c. *Follow up* eksperimen adalah setelah melakukan eksperimen, maka siswa diberikan tugas untuk diselesaikan baik secara mandiri atau secara kelompok.¹³

2. Metode Diskusi

Salah satu cara didik yang berupaya memecahkan masalah yang dihadapi, baik dua orang atau lebih yang masing-masing mengajukan argumentasinya untuk memperkuat pendapatnya. Tujuan penggunaan metode diskusi ialah untuk memotivasi dan memberi stimulasi kepada siswa agar berfikir dengan renungan yang dalam.

3. Metode Demonstrasi

Metode demonstrasi ini adalah metode mengajar dengan cara pemeragaan barang, kajian, aturan, dan urutan melakukan suatu kegiatan, baik dengan pokok bahasan yang sedang disajikan. Tujuan pokok penggunaan metode ini dalam proses

¹²Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2001). h.12.

¹³ Muliono Cokrodikaryo, *Cara Mengadakan Percobaan*, (Jakarta: Erlangga, 1986). h. 156.

pembelajaran adalah untuk memperjelas pengertian konsep dan memperhatikan cara melakukan sesuatu atau proses terjadinya sesuatu.¹⁴

4. Metode *Problem Solving*

Metode problem solving adalah sebuah metode pembelajaran yang berupaya membahas permasalahan untuk mencari pemecahan atau jawabannya.

Problem solving merupakan teknik penecahan masalah dengan cara menganalisis penyebab masalah, mengumpulkan data, menganalisa data, menyusun hiptesis, mencari hubungan sebab dengan akibat dari data yang telah terkumpul, dan kemudian menarik kesimpulan yang merupakan pemecahan masalah tersebut.¹⁵

B. Metode Pictorial Riddle

1. Pengertian Metode Pictorial Riddle

Menurut Hasan Shadily *Pictorial* berasal dari bahasa inggris yaitu *Picture* yang artinya gambar.¹⁶ Sedangkan *Riddle* adalah teka-teki.¹⁷ *Pictorial Riddle* dapat diartikan sebagai suatu teka-teki bergambar. Metode *pictorial riddle* adalah salah satu metode untuk mengembangkan motivasi dan minat siswa di dalam diskusi

¹⁴ Pupuh Fathurrohman, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Refika Aditama,2007). h. 61

¹⁵ Zakiatun Nufus, *Penerapan Metode Probel Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Berdasarkan Taksonomi Bloom*, (Banda Aceh: 2016). h.7

¹⁶ Hasan Shadily, "*Kamus Inggris Indonesia*", (Jakarta : Gramedia Pustaka Utama,2010).h. 429

¹⁷ Hasan Shadily, "*Kamus Inggris Indonesia*", (Jakarta : Gramedia Pustaka Utama,2010). h. 485

kelompok kecil maupun besar.¹⁸ Gambar atau peragaan sesungguhnya dapat digunakan untuk meningkatkan cara berfikir kritis dan kreatif siswa. Menurut Bruner ada tiga tingkatan utama modus belajar yaitu pengalaman langsung (*enactive*), pengalaman gambar (*pictorial*) dan pengalaman abstrak (*symbolic*). Ketiga tingkat pengalaman ini saling berinteraksi dalam upaya memperoleh pengalaman (pengetahuan, ketrampilan, sikap) yang baru.

Metode *pictorial riddle* yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan salah satu metode yang termasuk kedalam model inkuiri. Metode *pictorial riddle* adalah suatu metode untuk mengembangkan motivasi dan minat belajar siswa dalam diskusi kelompok kecil maupun besar sehingga mereka dilatih untuk berani mengemukakan ide dan gagasan, berfikir kritis dan memecahkan masalah serta menghargai pendapat teman-temannya.

Metode *pictorial riddle* biasanya berupa gambar, baik di papan tulis, papan poster, maupun diproyeksikan dari suatu transparansi dan kemudian guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan *riddle* tersebut.

2. Langkah-langkah Metode *Pictorial Riddle*

Adapun langkah-langkah metode pembelajaran *Pictorial Riddle* yang dikemukakan oleh Sudirman adalah sebagai berikut :

1. Siswa disajikan permasalahan yang gambar peristiwa yang menimbulkan teka-teki.
2. Siswa mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari permasalahan yang diberikan.

¹⁸Shidiq, M Djauhar, “*Metodologi Pembelajaran Disekolah Dasar*”, Majalah Ilmiah Pendidikan, (vol. 2, No. 1, Mei/2006), h.90.

3. Siswa melakukan pengamatan berdasarkan *Riddle* bergambar yang mengandung permasalahan.
4. Siswa merumuskan penjelasan melalui diskusi.
5. Siswa mengadakan analisis dan tanya jawab.¹⁹ Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa dengan adanya langkah pembelajaran akan berlangsung dengan lebih mudah.

Dalam membuat rancangan suatu *Riddle*, guru harus mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memilih beberapa konsep atau prinsip yang akan diajarkan atau didiskusikan.
2. Melukis suatu gambar, menunjukkan suatu ilustrasi atau menggunakan gambar yang menunjukkan konsep, proses, atau situasi.
3. Suatu prosedur bergantian adalah untuk menunjukkan sesuatu yang tidak sewajarnya, dan kemudian meminta siswa untuk mencari dan menemukan mana yang salah dengan *riddle* tersebut, serta membuat pertanyaan-pertanyaan berbentuk “divergen” yang berorientasikan pada proses dan berkaitan dengan gambar.²⁰ Dapat disimpulkan siswa lebih aktif dalam belajar jika guru memberi langkah-langkah pembelajaran yang baik.

¹⁹ [M4y-a5a.blogspot.co.id/20122/04 Model - Pembelajaran -pictorial -riddle.htm](http://M4y-a5a.blogspot.co.id/20122/04%20Model%20-%20Pembelajaran%20-%20pictorial%20-%20riddle.htm)

²⁰ Dian Marlinasari, *Pengaruh Penerapan Metode dengan Media Pictorial Riddle Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA*, Makalah Seminar, (Pontianak: Universitas Tanjungpura, 2013), h. 6

3. Kelebihan Metode *Pictorial Riddle*

- a) Strategi pengajaran menjadi berubah dari yang bersifat penyajian informasi oleh guru kepada siswa sebagai penerima informasi yang baik tetapi proses mentalnya berkadar rendah, menjadi pengajaran yang menekankan kepada proses pengolahan informasi di mana siswa yang aktif mencari dan mengolah sendiri informasi yang kadar proses mentalnya lebih tinggi atau lebih banyak.
- b) Siswa akan mengerti konsep-konsep dasar atau ide lebih baik.
- c) Membantu siswa dalam menggunakan ingatan dan dalam rangka transfer kepada situasi-situasi proses belajar yang baru.
- d) Mendorong siswa untuk berfikir kritis sehingga siswa mampu mengeluarkan inisiatifnya sendiri.
- e) Memungkinkan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar yang tidak hanya menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber belajar.
- f) Metode ini dapat memperkaya dan memperdalam materi yang dipelajari sehingga retensinya tahan lama dalam ingatan menjadi lebih baik.

4. Kekurangan Metode *Pictorial Riddle*

- a) Memerlukan perubahan kebiasaan cara belajar siswa yang menerima informasi dari guru apa adanya, ke arah membiasakan belajar mandiri dan berkelompok dengan mencari dan mengolah informasi sendiri. Mengubah kebiasaan bukanlah sesuatu yang mudah, apalagi kebiasaan yang telah bertahun-tahun dilakukan.

- b) Guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing siswa dalam belajar. Inipun bukan pekerjaan yang mudah karena umumnya guru merasa belum puas kalau tidak banyak menyajikan informasi (ceramah).
- c) Metode ini memberikan kebebasan pada siswa dalam belajar, tetapi tidak berarti menjamin bahwa siswa belajar dengan tekun, penuh aktivitas, dan terarah.
- d) Cara belajar siswa dalam metode ini menuntut bimbingan guru yang lebih baik. Dalam kondisi siswa banyak (kelas besar) dan guru terbatas, agaknya metode ini sulit terlaksana dengan baik.²¹ Dari uraian tersebut dapat dipahami bahwa kelebihan model pembelajaran *Pictorial Riddle* adalah dapat membawa siswa untuk berfikir lebih kritis terhadap permasalahan yang disajikan dalam bentuk teka-teki bergambar. Hal tersebut karena teka-teki bergambar dapat menggugah keingintahuan siswa terhadap permasalahan yang dihadirkan, sehingga siswa terdorong untuk lebih dalam lagi mempelajari permasalahan tersebut. Sedangkan kekurangan model pembelajaran *Pictorial Riddle* adalah sulitnya pengkondisian kelas yang nantinya guru lakukan dikarenakan dalam model pembelajaran ini siswa mempunyai kebebasan yang lebih banyak untuk melakukan aktivitas di dalam kelompoknya.

C. Pembelajaran Alat-alat Optik Melalui Metode *Pictorial Riddle*

²¹ Nurhayati, *Pengertian, kelebihan, dan Kekurangan Metode Pictorial Riddle* diakses melalui situs: <http://www.kamusq.com/2013/06/pendidikan-adalah.html>, tanggal 25 Januari 2015

Pembelajaran alat-alat optik melalui metode *pictorial riddle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh D.D. Kristianingsih, S.E. Sukiswo, S. Khanafiyah Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Semarang, yang menunjukkan bahwa ketuntasan klasikal hasil belajar kognitif siswa siklus I sebesar 61,92%, kemudian meningkat menjadi 88,10% pada siklus II dan 97,62% pada siklus III. Ketuntasan hasil belajar afektif siswa siklus I sebesar 76,19%, kemudian meningkat menjadi 90,48% pada siklus II dan 92,86% pada siklus III. Ketuntasan hasil belajar psikomotorik siswa siklus I sebesar 57,14%, kemudian meningkat menjadi 80,95% pada siklus II dan 90,48% pada siklus III. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa metode *Pictorial Riddle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan metode *Pictorial Riddle* pada materi alat-alat optik di SMPN 2 Banda Aceh.

D. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Pictorial Riddle

Untuk melihat hubungan *Pictorial Riddle* terhadap hasil belajar siswa dapat dilihat pada kajian penelitian yang relevan sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian Darmawati (2015) yang berjudul "*Kajian Penerapan Pendekatan Inkuiri Dengan Metode Pictorial Riddle Pada Pembelajaran Alat Optik Di SMP Negeri 6 Banda Aceh*"²² terbukti bahwa dengan metode

²² Darmawati, *Skripsi Kajian Penerapan Pendekatan Inkuiri Dengan Metode Pictorial Riddle Pada Pembelajaran Alat Optik Di SMP* (Banda Aceh : UIN Ar- Raniry, 2015). hal. 82

Pictorial Riddle dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan alat optik.

2. Kristianingsih, S.E. Sukiswo, S. Khanafiyah (2010) menyatakan bahwa dengan menerapkan metode *pictorial riddle* pada pokok bahasan alat-alat optik di SMP menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa metode *Pictorial Riddle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.²³
3. Berdasarkan penelitian Siti Salimahtun (2015) Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang berjudul “*Pengaruh Metode Pembelajaran Pictorial Riddle Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMP Negeri 1 Silaguh Banjarnegara*” dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif dan cukup signifikan metode pembelajaran *pictorial riddle* terhadap pemahaman konsep fisika siswa SMP Negeri 1 Sigaluh Kabupaten Banjarnegara.²⁴

Dari beberapa kajian penelitian di atas, peneliti memperoleh gambaran bahwa dengan metode *pictorial riddle* dapat meningkatkan hasil belajar baik itu kognitif, afektif, dan psikomotor siswa. Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan metode *Pictorial Riddle* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan alat optik.

²³ Kristianingsih.dkk, *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode Pictorial Riddle pada Pokok Bahasan Alat Optik di SMP* (Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. Tahun 2010 ,10-13). h. 10

²⁴ Siti Salimahtun, *Skripsi Pengaruh Metode Pembelajaran Pictorial Riddle Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Smp Negeri 1 Sigaluh Banjarnegara*, (Semarang : Universitas Negeri Semarang , 2015). h. 66

E. Konsep Alat Optik

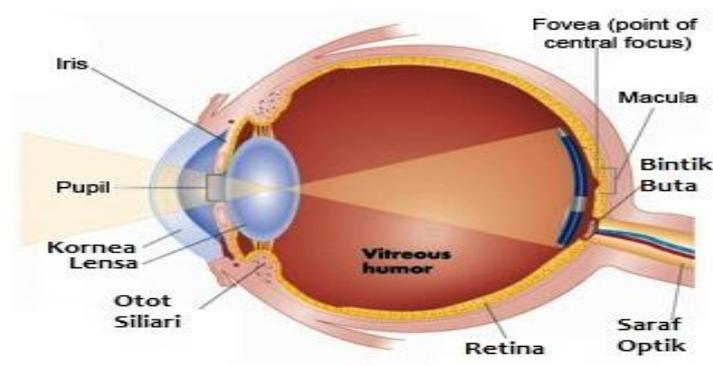
Alat optik adalah alat penglihatan manusia, baik alamiah maupun buatan manusia. Alat optik alamiah adalah mata dan alat optik buatan adalah alat bantu penglihatan manusia untuk mengamati benda-benda yang tidak dapat dilihat dengan mata jelas oleh mata. Yang termasuk alat optik buatan diantaranya: kaca mata, kamera, lup atau kaca pembesar, mikroskop, teropong, dan teleskop.²⁵ Berdasarkan silabus yang ada di SMP Negeri 2 Banda Aceh, peneliti hanya menjelaskan beberapa alat optik. diantaranya:

1. Mata

Mata merupakan alat optik alamiah, ciptaan Tuhan yang sangat berharga.

Diagram sederhana mata manusia adalah seperti gambar berikut:

a) Bagian-bagian mata



Gambar 2.1 Diagram sederhana mata manusia.

(Sumber: <https://www.google.co.id/search?q=gambar+alat+alat+optik>)

²⁵ Bob Foster, *Seribupena Fisika* (Jakarta: Erlangga, 2004). h.102

Bagian depan mata yang memiliki lengkung lebih tajam dan dilapisi selaput cahaya disebut *kornea*. Tepat dibelakang kornea terdapat cairan (*Aquaeous 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 di bentuk 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 jatuh tepat di retina. Bayangan yang di tangkap retina bersifat nyata dan terbalik.²⁶ Bayangan ini kemudian di sampaikan ke otak melalui syaraf optik dan di atur sehingga manusia mendapatkan kesan melihat benda dalam kondisi tegak.

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 (*emetropi*) dapat melihat dengan jelas benda-benda pada jarak paling dekat 25 cm didepanya dengan mata berakomodasi maksimum dan dapat melihat benda yang sangat jauh didepanya (pada jarak tak terhingga) dengan mata

²⁶ NRC, *National Science Education Standards*, (Wongsinton, D.C: National Academy Press, 2000), h. 165

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

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 bayangannya jatuh tepat pada retina digunakan kaca mata berlensa positif atau lensa cembung.

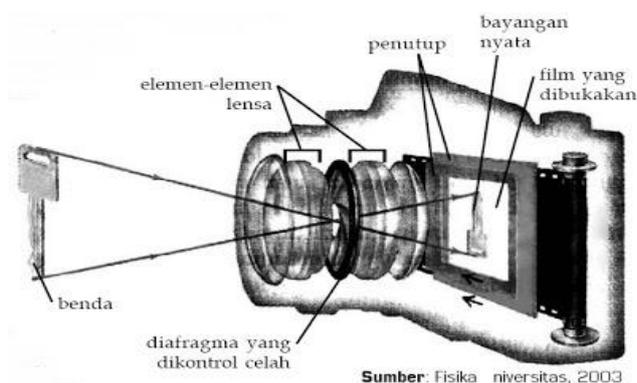
3. Mata Tua (*Presbiopi*)

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 presbiotik harus menggunakan kaca mata bifocal, yaitu kaca mata berfungsi rangkap (untuk melihat dekat dan jauh).

2. Kamera

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

Prinsip kerja kamera secara umum sebagai berikut. Objek yang hendak difoto harus berada di depan lensa. Ketika diafragma dibuka, cahaya yang melewati objek masuk melalui celah diafragma menuju lensa mata. Lensa mata akan membentuk bayangan-bayangan benda. Supaya 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 :



Gambar 2.2 Diagram pembentukan bayangan pada kamera.
(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=gambar+alat-alat+optik>)

3. Lup atau Kaca Pembesar

Lup merupakan alat optik buatan yang paling sederhana karena hanya terdiri atas satu buah lensa cembung. Lup adalah alat optik yang digunakan untuk melihat bendabenda kecil agar terlihat lebih besar sehingga mudah diamati. Lup biasa 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 2.3. Lup atau Kaca Pembesar
(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=gambar+alat-alat+optik>)

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 mikroskop mirip dengan lup, yaitu untuk melihat objek-objek kecil. Akan tetapi, mikroskop dapat digunakan untuk melihat objek yang jauh lebih kecil lagi di bandingkan dengan lup. Pada mikroskop, objek yang akan di amati harus diletakkan di depan lensa objektif pada jarak antara f_{ob} dan $2f_{ob}$ sehingga bayangannya akan terbentuk pada jarak yang lebih besar dari $2f_{ob}$ dibelakang 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 di amati 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 di bentuk oleh mikroskop adalah bersifat maya, terbalik, dan di perbesar. Seperti pada gambar berikut ini:

Bagian-bagian mikroskop :



Gambar 2.4. Bagian-bagian pada mikroskop.

(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=gambar+alat-alat+optik>)

Mikroskop memiliki beberapa bagian di antaranya :

a. Bagian-Bagian Optik

1. Lensa Okuler : yaitu lensa yang terdapat di bagian 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 banyak 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. Mikrometer (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.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Seperti halnya model pembelajaran, dalam penelitian pendidikan juga dikenal suatu model atau metode penelitian yang digunakan. Sesuai dengan jenis penelitian maka penelitian ini tergolong penelitian kuantitatif. Penelitian Kuantitatif (*Quantitatif Research*) adalah suatu metode penelitian yang bersifat induktif, objektif dan ilmiah dimana data yang di peroleh berupa angka-angka (score, nilai) atau pernyataan-pernyataan yang di nilai, dan dianalisis dengan analisis statistik.

Penelitian Kuantitatif biasanya digunakan untuk membuktikan dan menolak suatu teori, biasanya penelitian ini bertolak dari suatu teori yang kemudian diteliti, dihasilkan data kemudian dibahas dan diambil kesimpulan. Penelitian kuantitatif merupakan sebuah penelitian yang berlangsung secara ilmiah dan sistematis dimana pengamatan yang di lakukan mencakup segala hal yang berhubungan dengan objek penelitian, fenomena serta korelasi yang ada diantaranya. Tujuan penelitian kuantitatif adalah untuk memperoleh penjelasan dari suatu teori dan hukum-hukum realitas. Penelitian kuantitatif dikembangkan dengan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan atau hipotesis.¹²

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen (*quasi-exsperiment research*). Penelitian kuasi eksperimen dapat

¹²Isna Rating, *Pengertian dan Definisi Qualitative Research*, diakses melalui situs: <http://www.kamusq.com/2013/06/penelitian-kuantitatif-adalah.html>, tanggal 25 Januari 2015.

diartikan sebagai penelitian yang mendekati eksperimen atau eksperimen semu. Pada penelitian kuasi eksperimen peneliti dapat membagi grup yang ada tanpa membedakan antara control dan grup secara nyata dengan tetap mengacu pada bentuk alami yang sudah ada karena melibatkan penggunaan kelompok subjek secara utuh yang sudah terbentuk alami di dalam kelas. Dalam metode ini terdapat dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3.1: Desain Penelitian *Quasy Experiment*

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O1	X1	O1
Kontrol	O2	X2	O2

Keterangan:

O1= Tes Awal -Tes Akhir pemahaman konsep

O2= Tes Awal -Tes Akhir pemahaman konsep

X₁=Perlakuan dengan penggunaan multimedia interaktif

X₂=Perlakuan dengan pembelajaran konvensional

Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan khusus (variable yang akan di uji akibatnya) yaitu menggunakan dengan metode *pictorial riddle*, sedangkan kelas kontrol sebagai kelas pembanding tidak diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan dengan metode *pictorialriddle*, tetapi hanya menggunakan pembelajaran konvensional dengan bantuan media gambar.

Model penelitian kuasi eksperimen ini digunakan untuk dapat mengetahui apakah dengan menerapkan metode *pictorial riddle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep alat-alat optik di kelas VIII SMPN 2 Banda Aceh.

B. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiono, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, dan kemudian ditarik suatu kesimpulannya.¹³ Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Salah satu hal yang paling penting dalam penelitian adalah menentukan subjek yang akan diteliti, karena penelitian mengambil kesimpulan tentang subjek tersebut secara keseluruhan. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMPN 2 Banda Aceh. Sampel diambil dua kelas dengan kemampuan yang sama (homogen). Maka sampel dari penelitian ini adalah bagian dari siswa VIII SMPN 2 Banda Aceh tahun pelajaran 2015/2016.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dinamakan penelitian sampel apabila kita bermaksud untuk menggeneralisasikan hasil penelitian.¹⁴ Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Purposive Sampling* yaitu suatu pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti. Dari observasi penelitian pada kelas dua memiliki 7 kelas dengan jumlah siswa 30 orang. Alasan peneliti mengambil kelas

¹³ Sugiono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta), h. 55

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktek*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2013) , h. 173-174

VIII₆ dan kelas VIII₂ karena memiliki tingkat kemampuan yang sama atau homogen. Hal ini berdasarkan informasi dan atas dasar pertimbangan guru-guru yang mengajar fisika dikelas VIII SMPN 2 Banda Aceh. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII₆ yang berjumlah 30 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII₂ yang berjumlah 30 orang sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Arikunto, “Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (lebih cermat, lengkap dan sistematis) sehingga lebih mudah diolah”.¹⁵ Instrumen juga sebagai hasil dari sebuah perencanaan pembelajaran yang nantinya akan digunakan sebagai pedoman dasar melaksanakan tindakan. Instrumen yang digunakan adalah untuk memperoleh data yang diperlukan. Adapun insrtumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan soal tes.

a. Lembaran Aktivitas Guru dan Siswa

Lembaran aktivitas guru dan siswa digunakan peneliti untuk memperoleh data tentang kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa dengan metode *Pictorial Riddle*. Lembar observasi diberikan kepada pengamat ketika guru sedang melaksanakan pembelajaran untuk diisi dengan cara menuliskan tanda *check list* sesuai dengan keadaan yang diamati. Pengamat dalam

¹⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 77.

penelitian ini adalah guru fisika yang mengajar di kelas yang diteliti dan juga seorang mahasiswa.

b. Angket Respon Siswa

Pemberian angket digunakan untuk mendapatkan data tentang respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan metode *Pictorial Riddle*. Angket diberikan setelah semua kegiatan pembelajaran selesai dilakukan. Untuk angket, siswa memberikan *check list* pada kolom yang tersedia untuk setiap pertanyaan yang diajukan.

c. Soaltest

Pengumpulan data penelitian ini mencakup yaitu test berupa *Pretest* dan *Posttest*. *Pretest* (tes awal), yaitu tes yang diberikan pada siswa sebelum proses pembelajaran berlangsung, tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, *Posttest* (tes akhir), yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran berlangsung, tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui tingkat perbaikan pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan metode *Pictorial Riddle*.

Tes dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk pilihan berganda yang berkaitan dengan materi alat optik terdiri dari 10 butir soal dengan tingkat kompetensi kognitif C_1 (pengetahuan), C_2 (pemahaman), C_3 (penerapan), dan C_4 (analisis).

F. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data diantaranya:

a. Lembaran Aktivitas Guru dan Siswa

Lembaran aktivitas guru digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran dan lembar aktifitas siswa untuk memperoleh data tentang proses belajar siswa dengan menggunakan metode *Pictorial Riddle*.

b. Angket Respon Siswa

Pemberian angket digunakan untuk mendapatkan data tentang respon siswa terhadap pembelajaran dengan metode *Pictorial Riddle*. Angket diberikan setelah semua kegiatan pembelajaran selesai dilakukan. Untuk angket, siswa memberikan *Check List* pada kolom yang tersedia untuk setiap pertanyaan yang diajukan.

c. Tes

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan melakukan pegujian soal berupa *pre-test* pada kelas eksperimen dan kontrol, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum pembelajaran menggunakan *Pictorial Riddle* (pada kelas eksperimen). Kemudian melakukan pembelajaran sesuai dengan prosedur dan jadwal yang telah ditentukan pada masing-masing kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen). Pada saat pembelajaran berlangsung, peneliti membagi lembaran kerja siswa (LKS) untuk di diskusikan bersama kelompoknya masing-masing.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Aktivitas Guru

Untuk mengetahui aktivitas guru dapat digunakan dengan lembar observasi dan dianalisis dengan persentase.

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Angka persentase

F = Frekuensi rata-rata aktivitas guru

N = Jumlah aktivitas keseluruhan guru

Untuk membuat interval persentase dan kategori kriteria penilaian hasil observasi guru sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Aktivitas Guru

Taraf penguasaan	Keterangan
41-55 %	Kurang Baik
56-70 %	Cukup Baik
71-85 %	Baik
86-100 %	Sangat Baik

2. Analisis Data Aktivitas Siswa

Untuk mengetahui aktivitas siswa dapat digunakan dengan lembar observasi dan dianalisis dengan persentase.

- a. Membuat tabel distribusi penilaian observasi
- b. Menentukan kategori skor yang telah ditetapkan
- c. Menjumlahkan skor yang telah di peroleh dari tiap-tiap kategori

- d. Memasukkan skor tersebut ke dalam rumus, adapun rumus persentase ialah sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Angka persentase

F = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa

N = Jumlah aktivitas keseluruhan siswa

- e. Apabila observasi ini di amati oleh dua orang pengamat, maka data yang terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{skor pengamat I} + \text{skor pengamat II})/2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

- f. Hasil yang diperoleh dikonsultasikan dengan kategori kriteria
g. Kesimpulan berdasarkan tabel kategori.¹⁶

Untuk membuat interval persentase dan kategori kriteria penilaian hasil observasi siswa sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa

Angka	Angka	Keterangan
$76 < \% \leq 100$	4	Sangat tinggi
$51 < \% \leq 75$	3	Tinggi
$26 < \% \leq 50$	2	Rendah
$0 < \% \leq 25$	1	Sangat rendah

¹⁶ Anas Sudijono, *Pengantar Statistika*, (Jakarta:Raja Wali Pres,2007),h.40

Aktivitas siswa dikatakan baik/aktif bila waktu yang digunakan untuk melakukan setiap katagori aktivitas sesuai dengan alokasi waktu yang termuat dalam rencana pembelajaran.

3. Analisis Data Respon Siswa

Angket yang digunakan pada penelitian ini berbentuk skala likert dimana pada skala ini siswa memberikan respon terhadap pernyataan respon-respon dengan memilih:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Untuk menganalisis data angket siswa dilakukan dengan menghitung persentase dari frekuensi relatif dengan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angket presentase siswa

f = Jumlah respon yang muncul

N = Jumlah keseluruhan siswa¹⁷

¹⁷ Anas Sudjono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press 2005), hal.40

4. Analisis data hasil belajar

Setelah data dan hasil tes diperoleh, tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Tahap ini penting karena pada tahap inilah hasil penelitian dirumuskan. Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan statistik. Untuk menguji hipotesis digunakan uji-t. Adapun statistik lainnya yang diperlukan sehubungan dengan pengujian uji-t adalah:

a. Mentabulasi data ke dalam daftar distribusi frekuensi

1. Urutkan data dari yang terkecil ke data terbesar
2. Rentang (R) = Data tertinggi – data terendah
3. Banyak kelas (K) = $1 + 3,3 \log n$
4. Panjang kelas interval (p) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyaknyakelas}}$
5. Ujung bawah kelas interval pertama. Biasanya diambil data terkecil atau data yang lebih kecil dari terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah didapat.¹⁸

b. Menentukan nilai rata-rata (\bar{x}), varians (s^2) dan simpangan baku (s)

Untuk data yang telah disusun dalam daftar distribusi frekuensi, maka nilai rata-rata (\bar{x}) dihitung dengan :

$$(\bar{x}) = \frac{\sum f_{ixi}}{\sum f_i}$$

¹⁸ Husaini Usman, *Pengantar Statistika*, (Yogyakarta :Bumi Aksara, 2006), h.70-71

Keterangan : f_i = Frekuensi kelas interval data

x_i = Nilai tengah atau tanda kedua interval¹⁹

Sedangkan untuk mencari varians (s^2) dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan : n = Banyaknya data

c. Uji Normalitas Sebaran Data

Uji normalitas diperlukan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji formalitas data, digunakan statistik chi-kuadrat (χ^2) sebagai berikut :

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

Keterangan :

O_i = Frekuensi Pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian X^2 yaitu jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima.²⁰

d. Menguji Homogenitas Varians, dapat digunakan rumus:

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

Hipotesis yang akan di uji untuk homogenitas pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu

¹⁹ Husaini Usman, *Pengantar Statistika...*, h. 90

²⁰ Husaini Usman, et.al, *Pengantar Statistika...*, h. 275

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

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

Dengan kriteria pengujiannya terima H_0 jika $F < F_{\alpha(n_1 - 1, n_2 - 1)}$.

e. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis peneliti menggunakan uji statistik-t yaitu :

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

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode *Pictorial Riddle* sama dengan hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode *Pictorial Riddle*.

H_a : Hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode *Pictorial Riddle* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode *Pictorial Riddle*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah tempat dilaksanakan suatu penelitian. Adapun penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Banda Aceh pada kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2015/2016 alat-alat optik dengan menggunakan metode *pictorial riddle* untuk meningkatkan hasil belajar siswa. SMPN 2 Banda Aceh merupakan lembaga formal yang didirikan sejak tahun 1990 yang beralamat di jalan ayah gani kelurahan bandar baru, kecamatan Kuta Alam Kota Banda Aceh.

Adapun keadaan sekolah SMPN 2 Banda Aceh secara rinci yaitu:

Nama Sekolah	: SMPN 2 Banda Aceh
Tempat	: Kel. Bandar Baru Lampriet
Didirikan Tanggal	: 01 Agustus 1960
No. Statistik Sekolah	: 201066102000
Alamat sekolah	: Jln. Ayah Gani Kelurahan Bandar Baru, Kecamatan Kuta Alam, Kota Banda Aceh.
Propinsi	: Aceh
Kota /Kabupaten	: Kota Banda Aceh
Kecamatan	: Kuta Alam
Peringkat Akreditasi	: A(No 871 / BAP – S / M. Aceh / SK / 2015) Tanggal 07 Desember 2015.
Status Pemilikan Gedung	: Pemerintah Daerah Banda Aceh

Permanen/Semi Permanen : Permanen

Jumlah Ruang/ Lokasi Belajar : 24 Ruang

a. Sarana dan Prasarana

Keadaan SMP Negeri 2 Banda Aceh dengan gedung permanen yang mendukung proses belajar mengajar. Sarana dan prasarana sekolah dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Sarana dan Prasarana

No	Jenis Ruangan	Jumlah
1	Perpustakaan	1
2	Lab Komputer	1
3	Laboratorium	1
4	Ruang Kepala Sekolah	1
5	Lab Fisika dan Lab Biologi	1
6	Ruang Dewan Guru	1
7	Ruang Tata Usaha	1
8	Lab Bahasa	1
9	Ruang Serbaguna	1
10	Mushalla	1
11	Ruang OSIS	1
12	Area Parkir	1
13	Kamar Mandi	2
14	Ruang Media	1
15	Ruang BK	1
Jumlah		16

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMPN 2 Banda Aceh Tahun (2015/2016).

b. Data Guru dan Karyawan

Tabel 4.2. Data Guru dan Karyawan SMPN 2 Banda Aceh

No	Guru/karyawan	Jumlah
1	Guru PNS	47
2	Guru Bakti/Honor	6
3	Guru Sertifikasi	42
4	Guru Belum Sertifikasi	5
5	Pegawai Tetap	8
6	Pegawai Honor	3
Jumlah		111

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMPN 2 Banda Aceh Tahun (2015/2016).

c. Data Siswa

Data siswa SMPN 2 Banda Aceh pada tahun 2015/2016 adalah 657 orang siswa. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4. sebagai berikut:

Tabel 4.3 Perincian Jumlah Murid

Kelas	Jumlah Kelas	LK	PR	Jumlah
VII	8	99	109	208
VIII	8	123	110	233
IX	8	105	111	216
Total	24	327	330	657

2. Deskripsi Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Banda Aceh pada kelas VIII₆ dan VIII₂ dimulai tanggal 10 Mei s/d 17 Mei 2016.

Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah memberikan test awal (*Pretest*) berupa soal pilihan ganda dan mempersiapkan pokok bahasan yang akan dijadikan bahan pembelajaran yaitu RPP dan LKS. Pada kelas eksperimen siswa diajarkan dengan menggunakan metode *Pictorial Riddle*, sedangkan pada kelas kontrol siswa diajarkan dengan menggunakan metode ceramah. Kemudian pada akhir pembelajaran diberikan test akhir (*Posttest*) berupa soal pilihan ganda, selanjutnya lembar observasi guru dan siswa diisi oleh pengamat pada saat proses belajar mengajar berlangsung.

B. Deskripsi Data Hasil Penelitian

1. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Adapun data tes siswa kelas VIII₆ yang diperoleh dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 4.4 Nilai *Pre-test* Hasil Belajar Siswa terhadap Konsep Alat-Alat Optik kelas VIII₆ dan Kelas VIII₂

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	FP	60	AMZ	40
2	AR	40	MH	70
3	MF	50	MFN	60
4	MZ	60	AS	50
5	ZM	70	PPC	60
6	NZ	50	DS	70
7	LTS	70	DZ	60
8	GSS	40	IAN	50
9	MF	60	ZP	60
10	NA	40	FM	70
11	SA	60	FR	60
12	TYT	60	EP	60
13	KHH	40	ME	50
14	ARH	70	ZK	40
15	FM	70	RK	40
16	ZW	50	TF	50
17	MA	40	FH	40
18	HZM	70	TM	50
19	DVP	70	ZN	50
20	DG	60	VRY	70
21	MJ	50	DS	40
22	SK	60	EI	40
23	RD	50	AM	70
24	GBG	70	GB	70
25	IG	50	NH	50
26	FAY	50	ANK	60
27	MSI	60	IL	70
28	LA	50	ZK	60
29	MK	40	NM	70
30	KZ	40	SLW	70

Sumber: Nilai Hasil Penelitian di SMPN 2 Banda Aceh 2016.

1) Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan sebanyak 10 butir, nilai *Pre-test* kelas eksperimen memiliki rentang atau sebaran 30 dengan nilai tertinggi 70, nilai ter

endah 40 sehingga daftar distribusi frekuensi nilai *pre-test* dapat dilihat pada Tabel 4.5:

Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test* Siswa SMPN 2 Banda Aceh Kelas VIII₆(Kelas Eksperimen)

No	Nilai Tes	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1.	40 – 45	7	42,5	1806,2	297,5	88,50
2.	46 – 51	8	48,5	2352,2	388	150,54
3.	52 – 57	0	54,5	2970,2	0	0
4.	58 – 63	8	60,5	3660,2	484	234,25
5.	64 – 69	0	66,5	4422,2	0	0
6.	70 – 75	7	72,5	5256,2	507,5	257,55
Jumlah		30	–	–	1677	73079

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, lebih lanjut dilakukan pengujian kenormalan data tersebut. Pengujian uji normalitas ini disajikan pada lampiran 25 untuk itu dilakukan dengan pendekatan rumus chi-kuadrat, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.6 Normalitas Nilai *Pre-Test* Siswa Kelas VIII₆ (Kelas Eksperimen)

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
40 – 45	39,5	-0,31	0,1217	0,0464	1,392	7
	45,5	-0,19	0,0753			
46 – 51	51,5	-0,08	0,0319	0,0434	1,302	8
	57,5	0,03	0,0120			
52 – 57	63,5	0,14	0,0557	0,0199	0,597	0
	69,5					
58 – 63	63,5	0,14	0,0557	0,0437	1,311	8
	69,5					

64 – 69				0,043	1,29	0
	69,5	0,25	0,0987			
70 – 75				0,0456	1,377	7
	75,5	0,37	0,1443			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel di atas didapat hasil perhitungan uji normalitas, perhitungan tersebut disajikan dalam lampiran 25. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat secara rinci disajikan pada Tabel 4.7:

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat

A	Banyak Kelas	χ_{hitung}^2	χ_{tabel}^2	Kesimpulan
0,05	6	10,77	11,07	Data Normal

Nilai χ_{tabel}^2 diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis χ untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%. Kolom keputusan dibuat berdasarkan pada ketentuan pengujian hipotesis normalitas yang telah disebutkan pada bab 3 yaitu:

$$H_0 : O_i \leq E_i \text{ (data berdistribusi normal)}$$

$$H_0 : O_i \geq E_i \text{ (data tidak berdistribusi normal)}$$

Oleh karena itu $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ yaitu ($10,77 < 11,070$) maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

2) Uji Normalitas Kelas Kontrol

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan sebanyak 10 butir, nilai *Pre-test* kelas kontrol memiliki rentang atau sebaran 30 dengan nilai tertinggi 70, nilai terendah 40 sehingga daftar distribusi frekuensi nilai *pre-test* dapat dilihat pada Tabel 4.6:

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test* Siswa kelas VIII₂ (Kelas Kontrol) SMPN 2 Banda Aceh

No	Nilai Tes	Frekuensi (f _i)	Nilai Tengah (x _i)	x _i ²	f _i x _i	f _i x _i ²
1.	40 – 45	6	42,5	1806,2	255	65025
2.	46 – 51	7	48,5	2352,2	339,5	115260,25
3.	52 – 57	0	54,5	2970,2	0	0
4.	58 – 63	8	60,5	3660,2	484	234256
5.	64 – 69	0	66,5	4422,2	0	0
6.	70 – 75	9	72,5	5256,2	652,5	425756,25
Jumlah		30	–	–	1731	840297,5

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, lebih lanjut dilakukan pengujian kenormalan data tersebut. Pengujian uji normalitas ini disajikan pada lampiran26 untuk itu dilakukan dengan pendekatan rumus chi-kuadrat, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.9 Normalitas Nilai *Pre test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E _i)	Frekuensi Pengamatan (O _i)
	39,5	-0,31	0,1217			
40 – 45				0,0464	1,392	6
	45,5	-0,19	0,0753			
46 – 51				0,0434	1,302	7
	51,5	-0,08	0,0319			
52 – 57				0,0199	0,597	0
	57,5	0,03	0,0120			
58 – 63				0,0437	1,311	8
	63,5	0,14	0,0557			
64 – 69				0,043	1,29	0
	69,5	0,25	0,0987			
70 – 75				0,0456	1,377	9
	75,5	0,37	0,1443			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel di atas didapat hasil perhitungan uji normalitas, perhitungan tersebut disajikan dalam lampiran26. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat secara rinci disajikan pada Tabel 4.10:

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat

A	Banyak Kelas	x_{hitung}	x_{tabel}	Kesimpulan
0,05	6	7,19	11,070	Data Normal

Nilai x_{tabel} diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis x untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%. Kolom keputusan dibuat berdasarkan pada ketentuan pengujian hipotesis normalitas yang telah disebutkan pada bab 3 yaitu:

$$H_0 : O_i \leq E_i \text{ (data berdistribusi normal)}$$

$$H_0 : O_i \geq E_i \text{ (data tidak berdistribusi normal)}$$

Oleh karena itu $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ yaitu $(7,19 < 11,070)$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

b. Analisis Data *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 4.11. Nilai *Post-Test* Siswa pada Konsep Alat-alat Optik Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	FP	90	AMZ	80
2	AR	70	MH	60
3	MF	70	MFN	70
4	MZ	90	AS	80
5	ZM	100	PPC	60
6	NZ	100	DS	80
7	LTS	90	DZ	80
8	GSS	70	IAN	80
9	MFM	100	ZP	50
10	NA	70	FM	70
11	SA	80	FR	70
12	TYT	90	EP	70
13	KHH	70	ME	50
14	ARH	100	ZK	60
15	FM	100	RK	60
16	ZW	80	TF	50
17	MA	70	FH	60
18	HZM	100	TM	50
19	DVP	90	ZN	50
20	DG	100	VRY	80

21	MI	80	DS	50
22	SK	90	EI	50
23	RD	80	AM	70
24	GBG	80	GB	60
25	IG	100	NH	80
26	FAY	90	ANK	70
27	MSI	80	IL	70
28	LA	80	ZK	80
29	MK	70	NM	60
30	KZ	70	SLW	80

Sumber: Nilai Hasil Penelitian di SMPN 2 Banda Aceh 2016

1) Uji Normalitas Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan sebanyak 10 butir, nilai *Post-test* kelas eksperimen memiliki rentang atau sebaran 30 dengan nilai tertinggi 100, nilai terendah 70 sehingga daftar distribusi frekuensi nilai *post-test* dapat dilihat pada Tabel 4.12:

Tabel 4.12. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

No	Nilai Tes	f_i	x_i	$f_i x_i^2$	x^2	$f_i x_i^2$
1	70-75	8	73	584	5329	42632
2	76-81	7	79	553	6241	43687
3	82-87	0	85	0	7225	0
4	88-93	7	91	637	8281	57967
5	94-99	0	97	0	9409	0
6	100-105	8	103	824	10609	84872
		30		2598		229158

Berdasarkan perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, lebih lanjut dilakukan pengujian kenormalan data tersebut. Pengujian uji normalitas ini disajikan pada lampiran 28 untuk itu dilakukan dengan pendekatan rumus chi-kuadrat, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.13 Normalitas Nilai *Post test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
70 – 75	69,5	-1,43	0,4236	0,0998	2,994	8
76 – 81	75,5	-0,93	0,3238	0,161	4,83	7
82 – 87	81,5	-0,42	0,1628	0,1349	0,047	0
88 – 93	87,5	0,07	0,0279	0,1878	5,634	7
94 – 99	93,5	0,57	0,2157	0,1442	4,326	0
100 – 105	99,5	1,08	0,3599	0,083	2,49	8
	105,5	1,58	0,4429			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel di atas didapat hasil perhitungan uji normalitas, perhitungan tersebut disajikan dalam lampiran 28. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat secara rinci disajikan pada Tabel 4.14:

Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat

A	Banyak Kelas	χ_{hitung}	χ_{tabel}	Kesimpulan
0,05	6	5,12	11,070	Data Normal

Nilai χ_{tabel} diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis χ untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%. Kolom keputusan dibuat berdasarkan pada ketentuan pengujian hipotesis normalitas yang telah disebutkan pada bab 3 yaitu:

$$H_0 : O_i \leq E_i \text{ (data berdistribusi normal)}$$

$$H_0 : O_i \geq E_i \text{ (data tidak berdistribusi normal)}$$

Oleh karena itu $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ yaitu $(5,12 < 11,070)$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

2) Uji normalitas Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan sebanyak 10 butir, nilai *post-test* kelas kontrol memiliki rentang atau sebaran 40 dengan nilai tertinggi 80, nilai terendah 40 sehingga daftar distribusi frekuensi nilai *post-test* dapat dilihat pada Tabel 4.15:

Tabel 4.15. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *post-test* Kelas Kontrol

No	Nilai Tes	f_i	x_i	$f_i x_i^2$	x^2	$f_i x_i^2$
1	40-47	7	44	308	1936	13552
2	48-55	8	52	416	2704	21632
3	56-63	0	60	0	3600	0
4	64-71	6	68	408	4624	27744
5	72-79	0	76	0	5776	0
6	80-87	9	84	756	7056	63504
		30		1888		126432

Berdasarkan perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, lebih lanjut dilakukan pengujian kenormalan data tersebut. Pengujian uji normalitas ini disajikan pada lampiran28 untuk itu dilakukan dengan pendekatan rumus chi-kuadrat, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.16. Normalitas Nilai *Post test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
40 – 47	39,5	-1,44	0,4251	0,0962	2,886	7
48 – 55	47,5	-0,95	0,3289	0,1553	4,659	8
56 – 63	55,5	-0,45	0,1736	0,1616	4,848	0
64 – 71	63,5	0,03	0,0120	0,1899	5,697	6
72 – 79	71,5	0,53	0,2019	0,1442	4,326	0

	75,5	1,02	0,3461			
80– 87				0,1034	3,102	9
	87,5	1,64	0,4495			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel di atas didapat hasil perhitungan uji normalitas, perhitungan tersebut disajikan dalam lampiran 28. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat secara rinci disajikan pada Tabel 4.17:

Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat

A	Banyak Kelas	χ_{hitung}	χ_{tabel}	Kesimpulan
0,05	6	5,35	11,070	Data Normal

Nilai χ_{tabel} diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis χ untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%. Kolom keputusan dibuat berdasarkan pada ketentuan pengujian hipotesis normalitas yang telah disebutkan pada bab 3 yaitu:

$$H_0 : O_i \leq E_i \text{ (data berdistribusi normal)}$$

$$H_0 : O_i \geq E_i \text{ (data tidak berdistribusi normal)}$$

Oleh karena itu $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ yaitu ($5,35 < 11,070$) maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas kontrol mengikuti distribusi normal.

3) Perhitungan Uji Homogenitas Nilai *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Untuk mengetahui populasi-populasi dengan varians homogen atau tidak, menurut Sudjana hipotesis yang diuji adalah :

H_0 : Populasi dengan varians yang homogen

H_1 : Populasi dengan varians yang heterogen

Untuk menguji homogen suatu sampel menurut Sudjana dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Dengan kriteria pengujiannya adalah:

Tolak hipotesis H_0 hanya jika $F \geq F_{1/2 \alpha (v_1, v_2)}$

Pengujian uji normalitas menggunakan *Uji Fisher* ini disajikan pada lampiran 27. Berikut adalah hasil perhitungan uji homogenitas uji *Fisher* dapat dilihat pada Tabel 4.18:

Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Uji *Fisher*

Data	Nilai Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Kelas Eksperimen	28,48	0,0049	1,85	Kedua data homogen
Kelas Kontrol	57,7			

Berdasarkan Tabel 4.18 jelas bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $0,0049 < 1,85$ dengan demikian H_0 diterima sehingga dapat dikatakan terdapat kesamaan varians terhadap kemampuan awal siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, sehingga dapat disimpulkan bahwa tes awal kedua kelas adalah homogen.

4) Uji Hipotesis Nilai *Post-Test*

Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode *Pictorial Riddle* sama dengan hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode *Pictorial Riddle*.

H_a : Hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode *Pictorial Riddle* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode *Pictorial Riddle*.

Nilai t_{hitung} diperoleh berdasarkan hasil rata-rata *post-test* dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol, sehingga diperoleh $t_{hitung} = 26,40$ dengan dk(derajat kebebasan) = $(n_1 + n_2 - 2 = 58)$ maka diperoleh t_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ sebesar 2,00.

Distribusi t dengan cara interpolasi diperoleh $t_{hitung} > t_{1/2\alpha}(26,40 > 2,00)$, maka H_a diterima pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa “hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode *Pictorial Riddle* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode *Pictorial Riddle*”.

2. Data Angket Respon Siswa Terhadap Metode *Pictorial Riddle*

Tabel 4.19. Metode yang diajarkan guru sangat membantu saya dalam hal belajar konsep alat-alat optik.

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	22	73,3
2	Setuju	8	26,7
3	Tidak Setuju	0	0
4	Sangat Tidak Setuju	0	0
	Jumlah	30	100

Berdasarkan Tabel 4.19 di atas menunjukkan bahwa pada umumnya siswa sangat menyukai pembelajaran menggunakan metode *pictorial riddle*, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 73,3% siswa sangat setuju dan 26,7% menyatakan setuju.

Tabel 4.20. Metode yang diajarkan guru membuat saya bisa lebih berinteraksi dengan guru

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	13	43,3
2	Setuju	16	53,3
3	Tidak Setuju	1	3,3
4	Sangat Tidak Setuju	0	0
	Jumlah	30	100

Berdasarkan Tabel 4.20 di atas menunjukkan bahwa pada umumnya siswa sangat setuju bahwa metode pictorial riddle bisa lebih berinteraksi dengan guru, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 43,3% siswa sangat setuju, 53,3% dan 3,3% menyatakan tidak setuju.

Tabel 4.21. Saya menyukai cara guru mengajar/menyampaikan alat-alat optik dengan metode yang diajarkan

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	18	60
2	Setuju	11	36,6
3	Tidak Setuju	0	0
4	Sangat Tidak Setuju	1	3,3
	Jumlah	30	100

Berdasarkan Tabel 4.21 di atas menunjukkan bahwa pada umumnya siswa sangat setuju dengan cara guru mengajarkan alat-alat optik dengan metode yang diajarkan, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 60% siswa sangat setuju dan 36,6% menyatakan setuju 3,3% menjawab sangat tidak setuju.

Tabel 4.22. Saya merasa lebih aktif belajar dengan menggunakan metode yang diajarkan guru

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	7	23,4
2	Setuju	20	66,7
3	Tidak Setuju	3	10
4	Sangat Tidak Setuju	0	0
	Jumlah	30	100

Berdasarkan Tabel 4.22 di atas menunjukkan bahwa siswa lebih aktif belajar menggunakan metode pictorial riddle, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 23,4% siswa sangat setuju, 66,7% setuju, dan 10% menyatakan tidak setuju

Tabel 4.23. Dengan penerapan metode yang diajarkan guru ini dapat meningkatkan motivasi belajar saya dalam mempelajari konsep alat-alat optik

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	13	43,3
2	Setuju	15	50
3	Tidak Setuju	2	6,6
4	Sangat Tidak Setuju	0	0
	Jumlah	30	100

Berdasarkan Tabel 4.23 di atas menunjukkan bahwa Pembelajaran menggunakan metode pictorial riddle dapat meningkatkan motivasi belajar, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 43,3% siswa sangat setuju dan 50% setuju, dan 6,6% menyatakan tidak setuju.

Tabel 4.24. Dengan penerapan metode pembelajaran yang diajarkan guru dapat membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman teman

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	20	66,7
2	Setuju	10	33,4
3	Tidak Setuju	0	0
4	Sangat Tidak Setuju	0	0
	Jumlah	30	100

Berdasarkan Tabel 4.24 di atas menunjukkan bahwa Pembelajaran menggunakan metode pictorial riddle dapat membuat siswa lebih mudah berinteraksi. Hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 66,7% siswa sangat setuju dan 33,4% menyatakan setuju.

Tabel 4.25. Saya menginginkan metode pembelajaran ini digunakan dalam pembelajaran selanjutnya

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	11	36,6
2	Setuju	15	50
3	Tidak Setuju	1	3,33
4	Sangat Tidak Setuju	3	10
	Jumlah	30	100

Berdasarkan Tabel 4.25 di atas menunjukkan bahwa metode pembelajaran ini dapat digunakan dalam pembelajaran selanjutnya, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 36,6% siswa menyatakan setuju 50% siswa setuju 3,33% menyatakan tidak setuju, dan 10% menyatakan sangat tidak setuju.

Tabel 4.26. Dengan metode pictorial riddle saya lebih memahami pembelajaran yang diajarkan

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	17	56,7
2	Setuju	13	43,3
3	Tidak Setuju	0	0
4	Sangat Tidak Setuju	0	0
	Jumlah	30	100

Berdasarkan Tabel 4.26 di atas menunjukkan bahwa dengan metode pictorial riddle siswa lebih memahami pembelajaran yang diajarkan, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 56,7% siswa menyatakan sangat setuju 43,3% siswa setuju.

Tabel 4.27. Dengan belajar kelompok saya dan kawan-kawan lainnya dapat menyelesaikan soal soal alat optik

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	25	83,3
2	Setuju	5	16,6
3	Tidak Setuju	0	0
4	Sangat Tidak Setuju	0	0
	Jumlah	30	100

Berdasarkan Tabel 4.27 di atas menunjukkan bahwa dengan belajar kelompok siswa dapat menyelesaikan soal sendiri, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 83,3% siswa menyatakan sangatsetuju 16,6% siswa setuju.

Tabel 4.28. Dengan adanya metode yang diajarkan ini saya akan lebih rajin belajar kelompok dirumah

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	18	60
2	Setuju	12	40
3	Tidak Setuju	0	0
4	Sangat Tidak Setuju	0	0
Jumlah		30	100

Berdasarkan Tabel 4.28 di atas menunjukkan bahwa dengan diajarkan metode ini siswa lebih rajin dalam belajar kelompok, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 60% menyatakan sangat 40% siswa menyatakan setuju.

Tabel 4.29. Hasil Perhitungan Keseluruhan Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan metode pictorial riddle

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	164	54,7
2	Setuju	125	41,7
3	Tidak Setuju	7	2,3
4	Sangat Tidak Setuju	4	1,3
Jumlah		300	100

Berdasarkan Tabel 4.29 jelas terlihat bahwa presentase siswa yang menjawab sangat setuju 54,7% dan setuju mencapai 41,7%, berarti hasil dari respon siswa diatas dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Pictorial Riddle* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep alat-alat optik kelas VIII₆ dengan persentase 96,4% yang menjawab setuju dan sangat setuju, 3,6% yang menjawab tidak setuju dan sangat tidak setuju. Respon belajar siswa diberikan pada akhir pertemuan setelah proses pembelajaran selesai. Pengisian angket siswa

bertujuan untuk mengetahui perasaan, minat dan pendapat siswa mengenai metode *Pictorial Riddle* untuk meningkatkan hasil belajar siswa, Jadi dapat disimpulkan bahwa penerapan metode pictorial riddle dapat memotivasi dan meningkatkan hasil belajar siswa serta cocok diterapkan di SMPN 2 Banda Aceh.

3. Data Aktivitas Guru dan Aktivitas Siswa

a. Data Aktivitas Guru Selama Proses Pembelajaran

Data penelitian terhadap aktivitas guru selama kegiatan belajar dinyatakan dengan persentase. Adapun kriteria penilaian untuk data observasi aktivitas guru adalah sebagai berikut:

Tabel 4.30 Kriteria Aktivitas Guru

No.	Nilai	Katogori Penilaian
1	1	Kurang Baik
2	2	Cukup Baik
3	3	Baik
4	4	Sangat Baik

Tabel 4.31 Nilai Pengamatan Aktivitas Guru RPP I

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II
1.	Pendahuluan		
	a. Guru memberi salam	4	4
	b. Guru bersama dengan siswa membaca doa bersama sebelum pembelajaran di mulai	4	4
	c. Guru memberikan soal <i>pretessiswa</i>	4	4
2.	Kegiatan Inti		
	a. Guru meminta siswa mengingat materi pembelajaran yang lalu.	4	4
	b. Guru mengaitkan materi yang lalu dengan materi yang akan dipelajari.	4	4
	c. Guru menanyakan kepada siswa apa yang	3	4

	dimaksud dengan optika ?		
d.	Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang.	4	3
e.	Guru memberikan LKS berupa gambar alat optik kepada siswa	4	4
f.	Guru mengamati kerja siswa.	3	3
g.	Guru mengamati diskusi hasil pengamatan siswa	3	3
h.	Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing.	4	4
i.	Guru meminta siswa untuk saling menilai hasil penyelidikan mereka.	4	4
j.	Guru meminta siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan.	4	3
k.	Guru mengarahkan siswa dalam menyimpulkan hasil yang sebenarnya.	3	3
l.	Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi.	4	4
3.	Penutup		
a.	Guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas.	4	3
b.	Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya.	4	3
c.	Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	3	4
	Jumlah	67	65
	Persentase	93,05	90,27

Sumber: Hasil Penelitian di SMPN 2 Banda Aceh, 2016 (olah data)

Setelah persentase siswa didapat dari (18) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas guru.

Skor ideal = banyak uraian aktivitas siswa x banyak skal likert

$$= 18 \text{ item} \times 4 \text{ skala}$$

$$= 72 \text{ skor ideal}$$

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{(67+65)/2}{72} \times 100\% = 91,67 \%$$

Berdasarkan Tabel 4.31 di atas terlihat bahwa skor dari tiap aspek yang diobservasi dalam proses pembelajaran oleh observer termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas guru dalam pembelajaran yang menunjukkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan metode *Pictorial Riddle* untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah sangat baik dengan hasil yang diperoleh mencapai 91,67 % sesuai dengan kriteria.

Tabel 4.32 Nilai Pengamatan Aktivitas Guru RPP II

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II
1.	Pendahuluan		
	a. Guru memberi salam	4	4
	b. Guru bersama dengan siswa membaca doa bersama sebelum pembelajaran di mulai	4	4
2.	Kegiatan Inti		
	a. Guru menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan Mikroskop ?	4	4
	b. Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang.	4	4
	c. Guru memberikan LKS berupa gambar alat optik kepada siswa	3	4
	d. Guru mengamati kerja siswa.	4	3
	e. Guru mengamati diskusi hasil pengamatan siswa	3	3
	f. Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing.	4	4
	g. Guru meminta siswa untuk saling menilai hasil penyelidikan mereka.	3	4
	h. Guru meminta siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan.	4	3
	i. Guru mengarahkan siswa dalam menyimpulkan hasil yang sebenarnya.	4	4
	j. Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi.	4	3
3.	Penutup	4	3

a. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas.	4	4
b. Guru memberikan soal post test	3	4
c. Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya.	4	3
d. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.		
Jumlah	60	58
Persentase	93,75	90,62

Sumber: Hasil Penelitian di SMPN 2 Banda Aceh, 2016 (olah data)

Setelah persentase siswa didapat dari (16) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas guru.

Skor ideal = banyak uraian aktivitas siswa x banyak skal likert

$$= 16 \text{ item} \times 4 \text{ skala}$$

$$= 64 \text{ skor ideal}$$

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{(60+58)/2}{64} \times 100\% = 92,18 \%$$

Berdasarkan Tabel 4.32 di atas terlihat bahwa skor dari tiap aspek yang diobservasi dalam proses pembelajaran oleh observer termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas guru dalam pembelajaran yang menunjukkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan metode *Pictorial Riddle* untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah sangat baik dengan hasil yang diperoleh mencapai 92,18 % sesuai dengan kriteria.

b. Data Aktivitas Siswa Selama Proses Pembelajaran

Data hasil penelitian terhadap aktivitas siswa selama kegiatan belajar mengajar dinyatakan dengan persentase. Adapun kriteria penilaian untuk data observasi aktivitas siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 4.33 Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa

Nilai	Keterangan
1	Sangat rendah
2	Rendah
3	Tinggi
4	Sangat tinggi

Tabel 4.34 Pengamatan Aktivitas Siswa RPP I

No	Aspek yang Diamati	Pengamat	Pengamat
		I	II
1.	Pendahuluan		
	a. Siswa menjawab salam	4	4
	b. Siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran	4	4
	c. Siswa mengerjakan soal pre test yang di berikan oleh guru	4	4
2.	Kegiatan Inti		
	a. Siswa menjawab apa yang dimaksud dengan optika	4	3
	b. Siswa membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang	4	4
	c. Siswa mengamati gambar dari LKS yang dibagikan oleh gurunya untuk setiap kelompok	3	4
	d. Siswa mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari LKS yang dibagikan	3	3
	e. Siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru	4	4
	f. Siswa mendiskusikan hasil pengamatan		

kelompok	3	4
g. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing	4	3
h. Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan	3	4
i. Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil yang sebenarnya	4	4
j. Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi	4	4
<hr/>		
3. Penutup		
a. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas.	3	3
b. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	4	4
<hr/>		
Jumlah	55	56
Persentase	91,67	93,33

Sumber: Hasil Penelitian di SMPN 2 Banda Aceh, 2016 (data olah)

Setelah persentase siswa didapat dari (15) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas siswa.

Skor ideal = banyak uraian aktivitas siswa x banyak skala likert

$$= 15 \text{ item} \times 4 \text{ skala}$$

$$= 60 \text{ skor ideal}$$

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{(55+56)/2}{60} \times 100\% = 92,5 \%$$

Berdasarkan Tabel 4.34 di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengamatan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan metode *pictorial riddle* memperoleh nilai yang sangat tinggi yaitu 92,5 %.

Tabel 4.35 Pengamatan Aktivitas Siswa RPP II

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II
1.	Pendahuluan		
	a. Siswa menjawab salam	4	4
	b. Siswa dan guru berdoa bersama-sama	4	4
2.	Kegiatan Inti		
	a. Siswa menjawab apa yang dimaksud dengan Mikroskop ?	4	4
	b. Siswa membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang.	4	3
	c. Siswa mengamati gambar dari LKS yang dibagikan oleh gurunya untuk setiap kelompok	3	4
	d. Siswa membaca materi alat optik (Mikroskop dan Lup).	3	4
	e. Siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru.	4	4
	f. Siswa mendiskusikan hasil pengamatan kelompok.	3	4
	g. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing.	4	3
	h. Siswa saling menilai hasil penyelidikan mereka.	3	4
	i. Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan.	4	4
	j. Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil yang sebenarnya.	4	4

k. Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi.	4	3
3. Penutup		
a. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas.	4	4
b. Siswa mengerjakan soal Post test	4	4
c. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	4	4
Jumlah	60	61
Persentase	93,75	95,31

Sumber: Hasil Penelitian di SMPN 2 Banda Aceh, 2016 (data olah)

Setelah persentase siswa didapat dari (16) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas siswa.

$$\begin{aligned}
 \text{Skor ideal} &= \text{banyak uraian aktivitas siswa} \times \text{banyak skala likert} \\
 &= 16 \text{ item} \times 4 \text{ skala} \\
 &= 64 \text{ skor ideal}
 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{(60+61)/2}{64} \times 100\% = 94,53\%$$

Berdasarkan Tabel 4.35 di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengamatan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan metode *pictorial riddle* memperoleh nilai yang sangat tinggi yaitu 94,53 %.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan dari pengolahan data yang telah dilakukan peneliti, maka peneliti akan membahas masalah yang diteliti, yaitu:

1. Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan analisis data yang diperoleh melalui nilai *post-test*, nilai rata-rata kelas eksperimen 86,6 dengan nilai tertinggi 100 dan terendah 70, sedangkan kelas kontrol nilai *post-test* 62,9 dengan nilai tertinggi 80 dan terendah 40, dari distribusi t dengan cara interpolasi diperoleh $t_{hitung} > t_{1/2\alpha}(26,40 > 2,00)$, maka H_a diterima pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Sesuai dengan kriteria pengujian maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya hasil belajar siswa dengan menggunakan penerapan metode *Pictorial Riddle* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa penerapan metode *Pictorial Riddle*. Hal ini terjadi karena strategi pengajarannya yang menekankan kepada proses pengolahan informasi di mana siswa yang aktif mencari dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar dan mengolah sendiri informasi sehingga dapat memperkaya pengetahuan tentang konsep-konsep dasar atau ide lebih baik yang berimbas pada dorongan berfikir kritis siswa.

2. Respon Siswa dalam Belajar

Berdasarkan hasil analisis respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan metode *Pictorial Riddle* pada konsep alat-alat konsep didapatkan hasil 54,7% siswa menjawab sangat setuju, 41,7% setuju, 2,3% tidak setuju dan hanya 1,3% yang menjawab tidak setuju, hal ini dikarenakan metode *Pictorial Riddle* menyajikan gambar-gambar yang penuh teka-teki sehingga menimbulkan inisiatif

dan motivasi siswa untuk menjelaskan maksud dari teka-teki bergambar tersebut dengan mencari informasi dari berbagai sumber belajar serta aktif dalam berdiskusi bersama teman kelompoknya.

3. Aktivitas Guru dalam Pembelajaran Metode *Pictorial Riddle*

Tujuan dari pengelolaan kelas adalah mengembangkan kemampuan siswa dalam menggunakan alat-alat belajar, menyediakan kondisi-kondisi yang memungkinkan siswa bekerja dan belajar serta membantu siswa memperoleh hasil yang diharapkan. Dari hasil analisis aktivitas guru pada pertemuan pertama dalam pembelajaran metode *Pictorial Riddle* diperoleh nilai dari dua orang pengamat dengan persentase 91,67% dan meningkat di pertemuan kedua dengan nilai persentase 92,18%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan dalam mengelola pembelajaran dengan metode *Pictorial Riddle* pada konsep alat-alat optik adalah sangat baik. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa dengan baiknya pengelolaan kelas oleh guru maka hasil belajar siswa akan lebih baik.

4. Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Metode *Pictorial Riddle*

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, diketahui bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran fisika pada pembahasan materi konsep alat-alat optik menggunakan metode *Pictorial Riddle* siswa dapat bekerja sama dalam berinteraksi dengan teman satu kelompok sehingga siswa dapat menyalurkan tanggapannya dalam belajar serta siswa yang tingkat kemampuannya rendah dapat terbantu dengan siswa yang kemampuannya lebih tinggi dalam kelompok.

Hasil data dari observasi yang diamati oleh dua orang pengamat maka disimpulkan bahwa aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran fisika pada konsep alat-alat optik dengan metode *Pictorial Riddle* memperoleh nilai sangat tinggi. Dengan perolehan nilai pada pertemuan pertama dengan persentase 92,5% dan meningkat pada pertemuan kedua dengan nilai persentase 94,53% dan tergolong dalam kategori sangat tinggi. Dengan demikian membuktikan bahwa minat belajar siswa lebih baik dengan menggunakan metode *Pictorial Riddle*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang peningkatan hasil belajar siswa melalui metode *Pictorial Riddle* pada konsep alat-alat optik, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Adanya peningkatan hasil belajar siswa di kelas VIII₆ SMPN 2 Banda Aceh. Dengan nilai rata-rata *pre-test* yang diperoleh siswa 55,9 sedangkan nilai rata-rata *post-test* siswa 86,6. Data pengujian hipotesis pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan = 58 maka dari distribusi-t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $26,40 > 2,00$. Dengan demikian, sesuai dengan kriteria pengujian maka H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Respon siswa terhadap pembelajaran alat-alat optik dengan metode *pictorial riddle* sangat baik. Hal ini di tunjukkan bahwa penggunaan metode *pictorial riddle* pada konsep alat-alat optik dapat diketahui persentase tanggapan siswa yang menjawab setuju adalah 96,4%.
3. Hasil analisis aktivitas guru dalam proses pembelajaran menggunakan metode *pictorial riddle* berlangsung dengan sangat baik, dengan persentase 92,18%. Dan hasil analisis aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran dengan metode *pictorial riddle* dengan sangat baik, dengan persentase 94,53%.

B. Saran

1. Sebaiknya guru SMPN 2 Banda Aceh dapat menerapkan metode *Pictorial Riddle* dalam memberikan pembelajaran fisika karena dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif dan dapat menarik minat belajar siswa.
2. Dalam upaya mencapai kualitas proses dan kualitas hasil belajar mengajar, agar guru untuk lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan lebih aktif dalam aktivitas belajar dan guru hanya berperan sebagai fasilitator.
3. Berdasarkan hasil yang dicapai dalam penelitian ini, perlu adanya penelitian lanjut untuk mengetahui pengaruh metode *pictorial riddle* terhadap hasil belajar siswa pada materi lainnya, sehingga bisa mengukur secara lebih luas sejauh mana media animasi dapat dikembangkan dalam pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Moh, Uzer Usman, *Menjadi Guru Profesiaonal*, Bandung :RemajaRosdakarya, 2005
- Kristianingsih, dkk, *PeningkatanHasilBelajarSiswaMelalui Model PembelajaranInkuiridenganMetode Pictorial Riddle padaPokokBahasanAlatOptik di SMP*, JunalPendidikanFisika Indonesia, 2010
- Benny, *Model Desain Pembelajaran*, Jakarta : Diana Rakyat, 2009
- Tim PenyusunKamusPesatBahasa ,ed. 3-cet, 3. *KamusBesar Bahasa Indonesia*, Jakarta :BalaiPustaka, 2005
- Chatrina Tri Anni, *PsikologiBelajar*, Semarang : UTP MKK universitasNegeri Semarang, 2005
- Slameto, *BelajardanFaktor-faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta : PT RinekaCipta, 2003
- Oumar Hamalik, *Media Pendidikan cet.ke-4*, Bandung : Alumni, 2009
- Soejarwo,
PeningkatanHasilBelajardenganPendekatanKooperatifPadaMateriPemisahanCampuranSiswaKelas VII D SMPN 1 Kalisa, 2013/2024
- Nike Listyorini, *Penerapan Model Kooperatif Group Investigation DenganMetodeEksperimenTerhadapPeningkatanHsilBelajarSiswaPadaHukum Newton Dikelas X SMAN 8 Banda Aceh*, 2016
- Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2009

- Roesyitah, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta : Rineka Cipta, 2001
- Muliono Cokrodikaryo, *Cara Mengadakan Percobaan*, Jakarta : Erlangga, 1986
- Pupuh Fatrurrohman, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung : Refika Aditama, 2007
- Zakiatun Nufus, *Penerapan Metode Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-soal Fisika Berdasarkan Taksonomi Bloom*, Banda Aceh : 2016
- Hasan Shadily, *Kamus Inggris Indonesia*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama, 2010
- Shidiq M Djauhar, “ *Metodologi Pembelajaran Disekolah Dasar*”, *Majalah Ilmiah Pendidikan*, (vol. 2, No. 1, Mei/2006)
- M4y-a5a. [Blogspot.co.id/20122004 Model-Pembelajaran-Pictorial-Riddle.htm](http://Blogspot.co.id/20122004/Model-Pembelajaran-Pictorial-Riddle.htm)
- Dian Marlinsari, *Pengaruh Penerapan Metode dengan Media Pictorial Riddle Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA*, Pontianak : Universitas Tanjungpura, 2013
- Nurhayati, *Pengertian, Kelebihan, dan Kekurangan Metode Pictorial Riddle*, diakses Melalui Situs : <http://www.Kamusq.com/2013/06/pendidikan-adalah.html>, tanggal 25 Januari 2015
- Darmawati, *skripsi Kajian Penerapan Pendekatan Inkuiri Dengan Metode Pictorial Riddle pada Pembelajaran Alat-alat Optik di SMP*, Banda Aceh : UIN AR- Raniry, 2015
- Siti Salimahtun, *Skripsi Pengaruh Metode Pictorial Riddle Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMP Negeri 1 Sigaluh Banjarnegara*, Semarang : Universitas Negeri Semarang, 2015
- Bob Foster, *Seribu Pena Fisika*, Jakarta : Erlangga 2014

NRC, *Nasional Science Education Standards*, Wongsinton, D.C : National Academy Press, 2000

Isna Rating, *Pengertian dan Definisi Qualitative Research*, diakses melalui situs:
<http://www.kamusq.com/2013/06/penelitian-kuantitatif-adalah.html>,
tanggal 25 Januari 2015.

Sugiono, *Statistik Untuk Penelitian*, Bandung : CV. Alfabeta

Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktek*, Jakarta:
Rineka Cipta, 2010

Anas Sudjono, *Pengantar Statistika*, Jakarta : Rajawali Press 2007

Juliansyah Noor, *Metodelogi Penelitian, kripsi, Tes Is, Disertasi dan Karya Ilmiah*,
Jakarta : Kencana, 2011

Anas Surjono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta : Rajawali Press 2005

Husaini Usman, *Pengantar Statistik*, Yogyakarta : Bumi Asara, 2006

LAMPIRAN 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 2 Banda Aceh
Mata Pelajaran	: IPA (Fisika)
Kelas/ Semester	: VIII/ II
Topik	: Alat – alat Optik
Alokasi Waktu	: 5x 40 menit / (2 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) 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 dipelajarinya di sekolah dan sumber lain yang sama dalam susut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan indikator

Kompetensi Dasar

3. Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, dan prinsip kerja alat optik

Indikator

Setelah proses belajar mengajar diharapkan peserta didik dapat :

Pertemuan 1

1. Mengidentifikasi bagian-bagian mata
2. Menjelaskan macam gangguan yang terjadi pada indra penglihatan

Pertemuan 2

1. Mendata berbagai macam alat optik yang ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari
2. Mendeskripsikan prinsip kerja alat optik

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan metode *Pictorial Riddle*, tanya jawab, diskusi, dan penugasan, siswa mampu:

- Mengidentifikasi proses pembentukan bayangan pada mata manusia
- Mengidentifikasi bagian-bagian mata
- Menjelaskan macam-macam gangguan yang terjadi pada indra penglihatan
- Menjelaskan berbagai macam alat optik yang dapat ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari
- Mendeskripsikan prinsip kerja alat optik.

D. Materi Pembelajaran

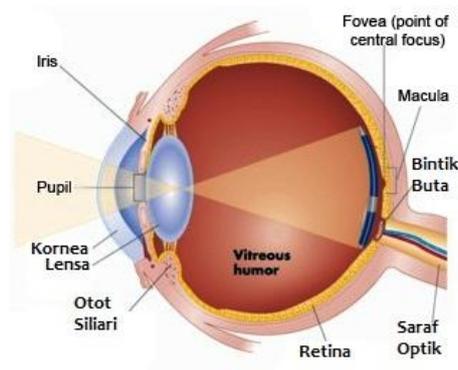
☞ Alat optik

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 alamiah adalah mata. Yang termasuk alat optik buatan diantaranya: kaca mata, kamera, lup atau kaca pembesar, mikroskop, teropong, dan periskop. Berdasarkan silabus yang ada di SMP Negeri 6 Banda Aceh, peneliti hanya menjelaskan beberapa alat optik. diantaranya:

1. Mata

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

a) Bagian-bagian Mata



Gambar : Diagram sederhana mata manusia.

Bagian depan mata yang memiliki lengkung lebih tajam dan dilapisi selaput cahaya disebut kornea. Tepat dibelakang kornea terdapat cairan (*Aquaeous 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 di bentuk 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 jatuh tepat di retina. Bayangan yang di tangkap retina bersifat nyata dan terbalik.

Bayangan ini kemudian di sampaikan ke otak melalui syaraf optik dan di atur sehingga manusia mendapatkan kesan melihat benda dalam kondisi tegak.

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 (*Emetropi*) dapat melihat dengan jelas benda-benda pada jarak paling dekat 25 cm didepanya dengan mata berakomodasi maksimum dan dapat melihat benda yang sangat jauh didepanya (pada jarak tak berhingga) dengan mata tidak berakomodasi. Dengan kata lain, mata normal memiliki titik dekat 25 cm dan titik jauh tak berhingga.

Mata yang jangkauan penglihatannya tidak teletak 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 miopia atau rabun jauh memiliki titik terjauh terbatas didepan matanya sehingga tidak dapat melihat benda-benda yang jauh dengan jelas. Bayangan benda yang jatuh dari mata miopia jatuh didepan retina. Agar bayangan jatuh tepat di retina, digunakan kacamata berlensa negative atau lensa cekung.

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 bayangannya jatuh tepat pada retina digunakan kaca mata berlensa positif atau lensa cembung.

3. Mata Tua (*Presbiopi*)

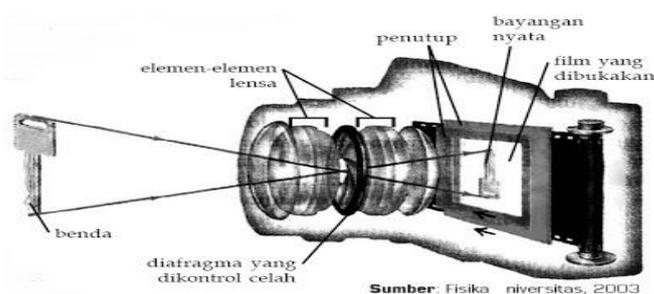
Presbiopi atau mata tua adalah cacat mata akibat berkurangnya daya akomodasi mata pada usia lanjut. Titik dekat mata presbiopi lebih besar dari 25 cm dan titik jauhnya terbatas didepan mata. Penderita presbiopi harus menggunakan kaca mata bifocal, yaitu kaca mata berfungsi rangkap (untuk melihat dekat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

2. Kamera

Kamera adalah alat optik yang paling lazim. Peralatan ini menggunakan optik- optik yang serupa untuk melakukan tugas-tugas yang saling komplementer dan saling melengkapi. Kamera merupakan alat optik yang menyerupai mata. Elemen-elemen dasar lensa adalah sebuah lensa cembung, celah diafragma, dan film (pelat sensitif), lensa cembung berfungsi untuk membentuk bayangan benda, celah diafragma berfungsi untuk menangkap bayangan yang di bentuk 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 di depan lensa. Ketika diafragma di buka, cahaya yang melewati objek masuk melalui celah diafragma menuju lensa mata. Lensa mata akan membentuk bayangan-bayangan benda. Supaya benda tepat jatuh pada film dengan jelas maka, letak lensa harus di geser-geser mendekati atau menjahui film. Menggeser-geser lensa pada kamera, seperti mengatur jarak fokus lensa pada mata (*akomodasi*).

Diagram pembentuk bayangan pada kamera di tunjukkan oleh gambar berikut ini:



Gambar : Diagram pembentukan bayangan pada kamera.

3. Lup atau Kaca Pembesar

Kaca pembesar merupakan lensa konvergen yang digunakan sehingga terbentuk bayangan yang tegak, diperbesar, maya dari sebuah benda yang diletakkan dalam titik fokusnya. Lup atau Kaca Pembesar adalah lensa cembung yang difungsikan untuk melihat benda-benda kecil sehingga tampak lebih jelas dan besar. Lup biasa 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 2.3. Lup atau Kaca Pembesar
(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=gambar+alat-alat+optik>)

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 mikroskop

mirip dengan lup, yaitu untuk melihat objek-objek kecil. Akan tetapi, mikroskop dapat digunakan untuk melihat objek yang jauh lebih kecil lagi di bandingkan dengan lup. Pada mikroskop, objek yang akan di amati harus diletakkan di depan lensa objektif pada jarak antara f_{ob} dan $2f_{ob}$ sehingga bayangannya akan terbentuk pada jarak yang lebih besar dari $2f_{ob}$ dibelakang 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 di amati 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 f_{ok} dari lensa okuler. Proses terbentuknya bayangan pada mikroskop, terlihat bahwa bayangan akhir yang di bentuk oleh mikroskop adalah bersifat maya, terbalik, dan diperbesar.

Bagian-bagian mikroskop:



Gambar : Bagian-bagian mikroskop.

E. Metode Pembelajaran

- Metode : *Pictorial Riddle*
 : Diskusi
 : Ceramah

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

No	Kegiatan	Pendekatan Pembelajaran (Saintific)	Kegiatan pembelajaran	Alokasi waktu
1	Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan salam dan siswa berdoa bersama-sama• Guru memberikan soal pre test	35 menit
2	Kegiatan inti	Menanya	<ul style="list-style-type: none">• Guru menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan optika ?	85 menit
		Mengamati	<ul style="list-style-type: none">• Guru membagikan kelas dalam 4 kelompok dengan anggota 4-5 orang.• Guru memberikan LKS berupa gambar alat optik kepada siswa.• Siswa mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari LKS yang dibagikan.• Siswa dibimbing	

			guru untuk melakukan pengamatan berdasarkan <i>riddle</i> bergambar yang mengandung permasalahan.	
		Mengumpulkan Informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru. • Siswa merumuskan penjelasan dari diskusi kelompok. 	
		Mengolah Informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendiskusikan hasil pengamatan kelompok. • Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan. • Guru mengarahkan siswa dalam menyimpulkan hasil yang sebenarnya. 	
		Mengkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. 	

			<ul style="list-style-type: none"> Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi. 	
3	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> Membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas. Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	15 menit

Pertemuan Kedua

No	Kegiatan	Pendekatan Pembelajaran (Saintific)	Kegiatan pembelajaran	Alokasi waktu
1	Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam kepada siswa Guru dan siswa 	10 menit

			berdoa bersama-sama	
2	Kegiatan inti	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan Mikroskop ? 	50 menit
		Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan kelas dalam 4 kelompok dengan anggota 4-5 orang. • Guru memberikan LKS berupa gambar alat optik kepada siswa. • Siswa mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari LKS yang dibagikan. • Guru membimbing Siswa melakukan pengamatan berdasarkan <i>riddle</i> bergambar yang mengandung permasalahan. 	
		Mengumpulkan Informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru. • Siswa merumuskan penjelasan dari 	

			diskusi kelompok.	
		Mengolah Informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendiskusikan hasil pengamatan kelompok. • Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan. • Guru mengarahkan siswa dalam menyimpulkan hasil yang sebenarnya. 	
		Mengkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. • Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi. 	
3	Penutup		<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah bahas. • Guru memberikan soal post test 	30 menit

			<ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	
--	--	--	--	--

G. Sumber dan Alat Belajar

- Alat / Bahan : - Spidol
- Gambar alat optik
- Sumber Bacaan :
 - 1) Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013
 - 2) Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013
 - 3) Mikrajuddin Abdullah, IPA Fisika, Jakarta: Esis, 2004
 - 4) LKS

H. Penilaian

- 1) Tes dan angket
- 2) Diskusi
- 3) Lks

Mengetahui,
Guru Bidang Studi Fisika

.....
Nip.

Banda Aceh..... 2016
Guru Peneliti

Agusnita
Nim. 251121365

LAMPIRAN 2

Lembar Kerja Siswa

(LKS)

JUDUL : MATA

Nama Kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.

a. Tujuan

Untuk mengetahui bagian-bagian mata

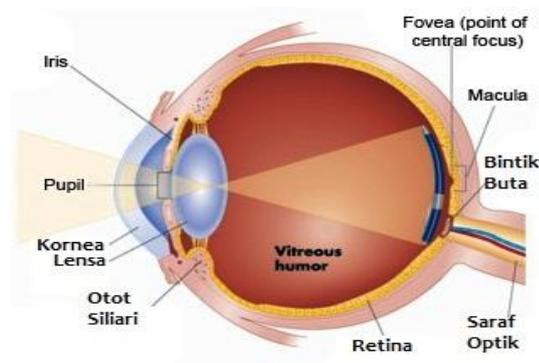
b. Dasar Teori

Mata merupakan alat optik alamiah ciptaan Tuhan yang sangat berharga. Bagian depan mata yang memiliki lengkung lebih tajam dan dilapisi selaput cahaya disebut *kornea*. Tepat dibelakang kornea terdapat cairan (*Aquaeous 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 di bentuk 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 jatuh tepat di retina. Bayangan yang di tangkap retina bersifat nyata dan terbalik.

Bayangan yang terbentuk pada retina akan terjadi jika seberkas cahaya masuk melalui pupil kemudian dibiaskan oleh lensa mata sehingga terbentuk bayangan nyata, terbalik, dan diperkecil. Bayangan yang terbentuk di retina tersebut kemudian diteruskan oleh saraf optik menuju ke otak. Otak mengubah kesan bayangan tersebut sehingga kita melihat benda seperti aslinya.

Kemampuan lensa mata untuk menebal dan memipih disebut daya akomodasi mata. Lensa mata akan menebal jika digunakan untuk melihat benda-benda yang jaraknya dekat. Sebaliknya, lensa mata akan memipih jika digunakan untuk melihat benda-benda yang letaknya jauh. Kemampuan lensa mata memiliki batasan tertentu.



Gambar : Bagian – bagian mata

c. Pertanyaan :

1. Gambar apakah diatas ?
2. Tuliskan bagian-bagian dari gambar alat optik diatas sesuai dengan letak nonor msing-masing !
3. Sebutkan bagian-bagian dan fungsi dari alat optik tersebut !

- 1) berfungsi
- 2) berfungsi
- 3) berfungsi
- 4) berfungsi
- 5) berfungsi
- 6) berfungsi
- 7) berfungsi
- 8) berfungsi
- 9) berfungsi
- 10)..... berfungsi

4. Jelaskan bagaimana mata kamu dapat melihat benda-benda di sekitarmu. Bagaimanakah prosesnya ?
5. Cacat mata miopi dan hipermetropidisebabkan bayangan benda jatuh tidaktepat di retina mata. Jelaskan dan gambarkan mengenai hal tersebut.

d. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lembar Kerja Siswa

(LKS)

JUDUL : KAMERA

Nama Kelompok:

6.
7.
8.
9.
10.

a. Tujuan :

Untuk mengetahui bagian-bagian kamera

b. Dasar Teori

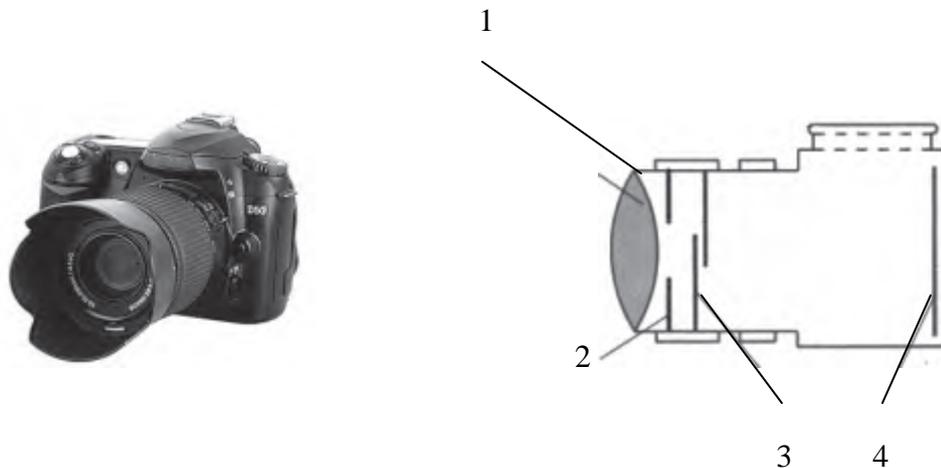
Kamera merupakan alat optik yang menyerupai mata. Elemen-elemen dasar lensa adalah sebuah lensa cembung, celah diafragma, dan film (pelat sensitif). Lensa cembung berfungsi untuk membentuk bayangan benda, celah diafragma berfungsi untuk mengatur intensitas cahaya yang masuk, dan film berfungsi untuk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

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

Prinsip kerja antara kamera dan mata kita adalah sama. Mata kita menangkap bayangannya di retina yang akan diolah oleh otak melalui saraf, sedangkan pada kamera, bayangan yang ditangkap lensa dibentuk pada film. Telah kamu ketahui bahwa bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung bersifat nyata dan terbalik. Bayangan yang dibentuk pada film kamera bersifat nyata, terbalik, dan diperkecil.

c. Langkah Kerja :

Perhatikanlah gambar dibawah ini !



d. Pertanyaan :

1. Gambar apakah diatas ? dan apa fungsinya ?
2. Tuliskan bagian-bagian dari gambar alat optik diatas sesuai dengan letak nomor masing-masing ?
3. Sebutkan bagian-bagian dan fungsi alat tersebut ?

- 1) berfungsi
- 2) berfungsi
- 3) berfungsi
- 4) berfungsi

4. Bagaimana prinsip kerja alat optik tersebut ?

5. Apakah lensa pada kamera dan mata memiliki fungsi yang sama ?

e. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lembar Kerja Siswa

(LKS)

JUDUL : LUP

Nama Kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.

a. Tujuan :

Untuk mengetahui bagian-bagian lup/kaca pembesar

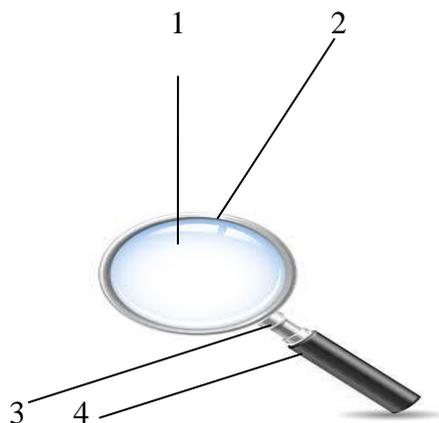
b. Dasar Teori

Lup adalah alat optik yang menggunakan lensa cembung untuk melihat benda-benda kecil. Lup biasa digunakan untuk melihat nama-nama jalan di peta yang tercetak sangat kecil, melihat gambar di perangko, dan melihat komponen-komponen jam tangan yang kecil.

Agar benda terlihat, maka benda diletakkan di antara titik pusat (O) dan titik fokus (F) sehingga terbentuk bayangan yang bersifat maya, tegak, dan diperbesar. Saat bayangan terbentuk di titik dekat mata, maka mata berakomodasi maksimum. Jika ingin mengamati benda dengan lup tanpa berakomodasi, maka benda diletakkan tepat di titik fokus lensa sehingga yang masuk ke mata berupa sinar sejajar. Ini dikatakan mengamati dengan mata tidak berakomodasi.

c. Langkah Kerja :

Perhatikanlah gambar dibawah ini !



d. Pertanyaan :

1. Gambar apakah diatas ? dan apa fungsinya ?
2. Tuliskan bagian-bagian gambar tersebut sesuai dengan letak nomor masing-masing !
3. Sebutkan bagian-bagian dan fungsi dari gambar alat tersebut !
 - 1) berfungsi
 - 2) berfungsi

3) berfungsi

4) berfungsi

4. Bagaimana cara melihat benda yang kecil dengan menggunakan alat pada gambar diatas !

5. Bagaimana pembentukan bayangan benda pada alat tersebut !

e. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lembar Kerja Siswa

(LKS)

JUDUL : MIKROSKOP

Nama Kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.

a. Tujuan :

Untuk mengetahui bagian-bagian pada mikroskop

b. Dasar Teori

Mikroskop adalah alat optik yang berfungsi untuk melihat benda-benda renik, seperti bakteri dan amoeba, agar tampak lebih besar. Mikroskop sederhana terdiri atas dua buah lensa cembung yang disebut lensa okuler dan lensa objektif. Lensa okuler merupakan lensa yang digunakan mata untuk melihat dan berfungsi

sebagai lup, sedangkan lensa objektif merupakan lensa yang dekat dengan objek yang diamati

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

c. Langkah Kerja :

Perhatikanlah gambar dibawah ini !



d. Pertanyaan :

1. Gambar apakah diatas ? dan apa fungsinya ?

2. Tuliskan bagian-bagian dari gambar alat optik diatas sesuai dengan letak nomor masing-masing !
3. Sebutkan bagian-bagian dan fungsi dari alat tersebut seperti pada gambar !
 - 1) berfungsi
 - 2) berfungsi
 - 3) berfungsi
 - 4) berfungsi
 - 5) berfungsi
 - 6) berfungsi
 - 7) berfungsi
 - 8) berfungsi
4. Bagaimana cara kerja alat tersebut ?
5. Apa kegunaan alat tersebut !

e. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



LAMPIRAN 3

KISI-KISI SOAL TES

Satuan Pendidikan : SMPN 2 Banda Aceh
Mata Pelajaran : IPA Fisika
Pokok Bahasan : Alat-alat Optik

Indikator	Butir soal	Jawaban	Aspek Kognitif
<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi bagian-bagian mata 	<p>1. Alat optik adalah...</p> <p>A. Alat penglihatan, baik alamiah maupun buatan manusia</p> <p>B. Alat bantu penglihatan manusia untuk mengamati benda-benda</p> <p>C. Alamiah ciptaan Tuhan yang berharga</p> <p>D. Alat bantu manusia untuk membantu penglihatan.</p>	A	C1
	<p>2. Selaput yang berfungsi sebagai pemberi warna pada mata di sebut...</p> <p>A. Retina</p> <p>B. Pupil</p> <p>C. Iris</p> <p>D. Kornea</p>	C	C2
	<p>3. Fakta yang benar tentang hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat benda adalah...</p> <p>A. Mata dapat melihat benda karena benda memiliki kemampuan menyerap cahaya yang diterima</p> <p>B. Mata dapat melihat benda karena benda memantulkan cahaya yang diterimanya, sehingga cahaya masuk kemata</p> <p>C. Mata dapat melihat benda karena cahaya yang mengenai cahaya yang dibiaskan.</p> <p>D. Mata dapat melihat benda karena syaraf-syaraf mata memiliki kemampuan untuk melihat benda,</p>	B	C5

siswa dalam kehidupan sehari-hari.	<p>B. Lup</p> <p>C. Teropong</p> <p>D. Mikroskop</p> <p>7. Alat bantu penglihatan yang berguna untuk mengamati benda-benda yang tidak dapat dilihat dengan jelas oleh mata disebut ...</p> <p>A. Lup</p> <p>B. Kacamata</p> <p>C. Teleskop</p> <p>D. Alat untuk melihat</p>	B	C2
	<p>8. Hubungan jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus sebuah lensa dapat ditulis dengan rumus...</p> <p>A. $M = \frac{25}{f} + 1$</p> <p>B. $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$</p> <p>C. $M = \frac{h_i}{h_0} + \frac{s_i}{s_0}$</p> <p>D. $f = 2R$</p>	B	C3
	<p>9. Diantara berikut ini manakah yang menyatakan Suatu kesamaan mata dengan kamera...</p> <p>A. Membentuk bayangan terbalik pada permukaan yang pekacahaya</p> <p>B. Memiliki lensa cekung</p> <p>C. Memiliki lensa cembung</p> <p>D. Memfokuskan bayangan dengan cara yang sama</p>	D	C4

<ul style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan Prinsip kerja alat Optik 	<p>10. Prinsip kerja mikroskop adalah...</p> <p>A. Lensa objektif berfungsi sebagai lup dan lensa okuler memproyeksikan bayangan dari lup kemata pengamat.</p> <p>B. Lensa objektif membentuk bayangan nyata dan terbalik.</p> <p>C. Lensa objektif berfungsi membentuk bayangan nyata dari benda dan lensa okuler berfungsi sebagai lup untuk memperbesar bayangan nyata tersebut</p> <p>D. Lensa objektif berfungsi membentuk bayangan maya yang diperbesar lensa okuler berfungsi untuk memperbesar bayangan maya tersebut.</p>	C	C4

LAMPIRAN 4

SOAL PRETEST

Petunjuk pengisian

Pilihlah salah satu jawaban yang dianggap paling tepat dengan cara memberi tanda silang (x).

11. Alat optik adalah...

- E. Alat penglihatan, baik alamiah maupun buatan manusia
- F. Alat bantu penglihatan manusia untuk mengamati benda-benda
- G. Alamiah ciptaan Tuhan yang berharga
- H. Alat bantu manusia untuk membantu penglihatan.

12. Selaput yang berfungsi sebagai pemberi warna pada mata di sebut...

- E. Retina
- F. Pupil
- G. Iris
- H. Kornea

13. Rabun dekat biasanya disebut dengan...

- E. Miopi
- F. Hipermetropi
- G. Akomodasi
- H. Presbiopi

14. Alat optik berguna untuk menghasilkan gambar melalui proses fotografi yaitu untuk menghasilkan sumber dengan cahaya pada film adalah...

E. Kamera

F. Lup

G. Teropong

H. Mikroskop

15. Diantara berikut ini manakah suatu kesamaan mata dengan kamera adalah...

a. Membentuk bayangan terbalik pada permukaan yang pekacahaya

b. Memiliki lensa cekung

c. Memiliki lensa cembung

d. Memfokuskan bayangan dengan cara yang sama

16. Fakta yang benar tentang hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat benda adalah...

E. Mata dapat melihat benda karena benda memiliki kemampuan menyerap cahaya yang diterima

F. Mata dapat melihat benda karena benda memantulkan cahaya yang diterimanya, sehingga cahaya masuk kemata

G. Mata dapat melihat benda karena cahaya yang mengenai cahaya yang dibiaskan.

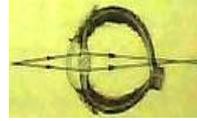
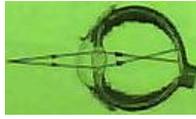
H. Mata dapat melihat benda karena syaraf-syaraf mata memiliki kemampuan untuk melihat benda, sehingga kemampuan mata untuk melihat tidak ada hubungannya dengan cahaya

17. Jalannya sinar yang menunjukkan pembentukan bayangan oleh lensa mata penderita miopi ditunjukkan oleh gambar yang tepat....

E. c.



F. d.



18. Alat bantu penglihatan yang berguna untuk mengamati benda-benda yang tidak dapat dilihat dengan jelas oleh mata disebut ...

- E. Lup
- F. Kacamata
- G. Teleskop
- H. Alat untuk melihat

19. Hubungan jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus sebuah lensa dapat ditulis dengan rumus...

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

b. $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$

G. $M = \frac{h_i}{h_0} + \frac{s_i}{s_0}$

H. $f = 2R$

20. Prinsip kerja mikroskop adalah...

- a. Lensa objektif berfungsi sebagai lup dan lensa okuler memproyeksikan bayangan dari lup ke mata pengamat.
- b. Lensa objektif membentuk bayangan nyata dan terbalik.
- c. Lensa objektif berfungsi membentuk bayangan nyata dari benda dan lensa
- d. okuler berfungsi sebagai lup untuk memperbesar bayangan nyata tersebut
- e. Lensa objektif berfungsi membentuk bayangan maya yang diperbesar lensa okuler berfungsi untuk memperbesar bayangan maya tersebut.

LAMPIRAN 5

SOAL POSTTEST

Petunjuk pengisian

Pilihlah salah satu jawaban yang dianggap paling tepat dengan cara memberi tanda silang (x).

1. Alat bantu penglihatan yang berguna untuk mengamati benda-benda yang tidak dapat dilihat dengan jelas oleh mata disebut ...
 - a. Lup
 - b. Kacamata
 - c. Teleskop
 - d. Alat untuk melihat
2. Hubungan jarak benda, jarak bayangan dan jarak fokus sebuah lensa dapat ditulis dengan rumus...

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

b. $\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$

c. $M = \frac{h_i}{h_0} + \frac{s_i}{s_0}$

d. $f = 2R$

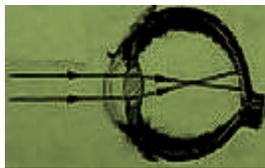
3. Selaput yang berfungsi sebagai pemberi warna pada mata di sebut...
 - a. Retina
 - b. Pupil
 - c. Iris
 - d. Kornea
4. Rabun dekat biasanya disebut dengan...
 - a. Miopi
 - b. Hipermetropi
 - c. Akomodasi
 - d. Presbiopi
5. Alat optik berguna untuk menghasilkan gambar melalui proses fotografi yaitu untuk menghasilkan sumber dengan cahaya pada film adalah...
 - a. Kamera
 - b. Lup
 - c. Teropong
 - d. Mikroskop
6. Alat optik adalah...
 - a. Alat penglihatan, baik alamiah maupun buatan manusia
 - b. Alat bantu penglihatan manusia untuk mengamati benda-benda
 - c. Alamiah ciptaan Tuhan yang berharga
 - d. Alat bantu manusia untuk membantu penglihatan.
7. Diantara berikut ini manakah suatu kesamaan mata dengan kamera adalah...
 - a. Membentuk bayangan terbalik pada permukaan yang pekacahaya
 - b. Memiliki lensa cekung
 - c. Memiliki lensa cembung
 - d. Memfokuskan bayangan dengan cara yang sama

8. Fakta yang benar tentang hubungan antara cahaya dan kemampuan mata untuk melihat benda adalah...

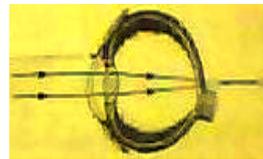
- a. Mata dapat melihat benda karena benda memiliki kemampuan menyerap cahaya yang diterima
- b. Mata dapat melihat benda karena benda memantulkan cahaya yang diterimanya, sehingga cahaya masuk kemata
- c. Mata dapat melihat benda karena cahaya yang mengenai cahaya yang dibiaskan.
- d. Mata dapat melihat benda karena syaraf-syaraf mata memiliki kemampuan untuk melihat benda, sehingga kemampuan mata untuk melihat tidak ada hubungannya dengan cahaya

9. Jalannya sinar yang menunjukkan pembentukan bayangan oleh lensa mata penderita miopi ditunjukkan oleh gambar yang tepat....

a.



c.



b.



d.



10. Prinsip kerja mikroskop adalah...

- a. Lensa objektif berfungsi sebagai lup dan lensa okuler memproyeksikan bayangan dari lup kemata pengamat.
- b. Lensa objektif membentuk bayangan nyata dan terbalik.
- c. Lensa objektif berfungsi membentuk bayangan nyata dari benda dan lensa okuler berfungsi sebagai lup untuk memperbesar bayangan nyata tersebut

- d. Lensa objektif berfungsi membentuk bayangan maya yang diperbesar lensa okuler berfungsi untuk memperbesar bayangan maya tersebut.

LAMPIRAN 6

JAWABAN SOAL TEST

Lembar Jawaban Soal Pree-Test

1. A
2. C
3. B
4. A
5. D
6. B
7. A
8. B
9. B
10. C

Lembar Jawaban Soal *Post-Test*

1. B
2. B
3. C
4. B
5. A
6. A
7. D
8. B
9. A
10. C

LAMPIRAN 7

ANGKET PENELITIAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PICTORIAL RIDDLE*

Nama Siswa :
Kelas/Semester :
Hari/Tanggal :
Materi :

Petunjuk pengisian

1. Berilah tanda ceklist (\surd) pada kolom yang sesuai dengan pendapat mu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
2. Pertanyaan berikut adalah pernyataan yang berhubungan dengan tanggapan anda sebagai responden.
3. Adapun jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran Fisika anda, oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.
4. Setiap pertanyaan diikuti oleh empat (4) alternative jawaban yang mempunyai arti

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Pendapat			
		SS	S	TS	STS
1	Metode yang diajarkan guru sangat membantu saya dalam hal belajar konsep alat-alat optik				
2	Metode yang diajarkan guru membuat saya bisa lebih berinteraksi dengan guru				
3	Saya menyukai cara guru mengajar/menyampaikan alat-alat optik dengan metode yang diajarkan				
4	Saya merasa lebih aktif belajar dengan menggunakan metode yang diajarkan guru				
5	Dengan penerapan metode yang diajarkan guru ini dapat meningkatkan motivasi belajar saya dalam mempelajari konsep alat-alat optik				
6	Dengan penerapan metode pembelajaran yang diajarkan guru dapat membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman teman				
7	Saya menginginkan metode pembelajaran ini digunakan dalam pembelajaran selanjutnya				
8	Dengan metode pictorial riddle saya lebih memahami pembelajaran yang diajarkan				
9	Dengan belajar kelompok saya dan kawan-kawan lainnya dapat menyelesaikan soal soal alat optik				
10	Dengan adanya metode yang diajarkan ini saya akan lebih rajin belajar kelompok dirumah				

LAMPIRAN 8

**LEMBAR VALIDASI RPP
PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI
METODE PICTORIAL RIDDLE PADA KONSEP ALAT-ALAT OPTIK DI
KELAS VIII SMPN 2 BANDA ACEH**

No	Item validasi	Sesuai	Tidak sesuai	Catatan perbaikan
1	Kompetensi Inti	✓		
2	Kompetensi Dasar	✓		
3	Indikator	✓		
4	Tujuan Pembelajaran	✓		
5	Materi Pembelajaran	✓		
6	Model Pembelajaran	✓		
8	Langkah-Langkah Pembelajaran	✓		
9	Alat dan Sumber	✓		
10	Penilaian	✓		

Banda Aceh, 10 Maret 2016
Validator I

Juprisal, M.Pd
Nip. 198307042014111001

LAMPIRAN 9

**LEMBAR VALIDASI RPP
PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI
METODE PICTORIAL RIDDLE PADA KONSEP ALAT-ALAT OPTIK DI
KELAS VIII SMPN 2 BANDA ACEH**

No	Item validasi	Sesuai	Tidak sesuai	Catatan perbaikan
1	Kompetensi Inti	✓		
2	Kompetensi Dasar	✓		
3	Indikator	✓		
4	Tujuan Pembelajaran	✓		
5	Materi Pembelajaran	✓		
6	Model Pembelajaran	✓		
8	Langkah-Langkah Pembelajaran	✓		
9	Alat dan Sumber	✓		
10	Penilaian	✓		

Banda Aceh, 20 Maret 2016
Validator II

Samsul Bahri, M.Pd
Nip. 197208011999051001

LAMPIRAN 10

Lembar Hasil Validasi Soal Tes

Petunjuk :

Berilah tanda cek list (√) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian, jika:

Skor 0: Untuk setiap butir soal yang susunan kalimatnya tidak komulatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1: Untuk setiap butir soal yang susunan kalimatnya sudah komulatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 2: Untuk setiap butir soal yang susunan kalimatnya sudah komulatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Nomor Pertanyaan	Skor Validasi					
	Validator I			Validator II		
	0	1	2	0	1	2
1			√			√
2			√			√
3			√			√
4			√			√
5			√			√
6			√			√
7			√			√
8			√			√
9			√			√
10			√			√
Jumlah			20			20
Nilai %	100%			100%		

$$\text{Validator I} = \frac{\text{Jumlah hnilaipenilai}}{\text{Jumlah hnilaimaksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Validator I} = \frac{20}{20} \times 100\%$$

$$\text{Validator I} = 100 \%$$

$$\text{Validator II} = \frac{\text{Jumlah hnilaipenilai II}}{\text{Jumlah hnilaimaksi mum}} \times 100\%$$

$$\text{Validator II} = \frac{20}{20} \times 100\%$$

$$\text{Validator II} = 100 \%$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, dapat dilihat bahwa validator I memberikan nilai persentase sebesar 100%, sedangkan validator II memberikan nilai persentase sebesar 100%. Oleh karena itu, instrumen tes dinyatakan valid dan layak digunakan.

LAMPIRAN 11

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Mata Pelajaran : FISIKA
Materi : Alat-alat Optik
Kelas/ Semester : VIII/Genap
KurikulumAcuan : Kurikulum 2013
Penulis : Agusnita
NamaValidator : Jufrisal, M.Pd

A. Petunjuk

Berikantanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I	FORMAT:	
	1. Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai 3. Seluruhnyasesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik 3. Menarik
II	ISI:	
	1. Kebenaran isi/materi sesuai dengan Kompetensi Dasar/indikator hasil belajar	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar 3. Seluruhnya benar
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial	1. Tidak esensial 2. Hanya beberapa yang esensial 3. Seluruhnya esensial
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis 3. Logis seluruhnya
	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri	1. Tidak berperan 2. Hanyasebagian yang berperan 3. Seluruhnya berperan
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	1. Tidak layak 2. Cukup layak 3. Layak
III	BAHASA:	

1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami 3. Dapat dipahami
2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur 3. Seluruhnya terstruktur
3. Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas 3. Seluruhnya jelas
4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik 3. Baik
5. kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yangsesuai 3. Seluruhnya sesuai
6. Mendorong minat untuk bekerja	1. Tidak terdorong 2. Hanya beberapa siswa yang terdorong 3. Seluruhnya terdorong

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. LKS ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4 : Baik

5 : Baiksekali

b. LKS ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) *Lingkarinomor/angkasesuaidenganpenilaianBapak/Ibu*

D. Komentardan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....
.....
Banda Aceh, 10 Maret 2016

Validator I

Juprisal, M.Pd

NIP: 198307042014111001

LAMPIRAN 12

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Mata Pelajaran : FISIKA
Materi : Alat-alat Optik
Kelas/ Semester : VIII/Genap
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Agusnita
Nama Validator : Samsul Bahri, M.Pd

D. Petunjuk

Berikantanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

E. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I	FORMAT:	
	1. Sistem penomoran jelas	2. Penomorannya tidak jelas 3. Sebagian besar sudah jelas 4. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai 3. Seluruhnyasesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik 3. Menarik
II	ISI:	
	1. Kebenaran isi/materi sesuai dengan Kompetensi Dasar/indikator hasil belajar	2. Seluruhnya tidak benar 3. Sebagian kecil yang benar 4. Seluruhnya benar
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial	1. Tidak esensial 2. Hanya beberapa yang esensial 3. Seluruhnya esensial
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis 3. Logis seluruhnya
	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri	1. Tidak berperan 2. Hanyasebagian yang berperan 3. Seluruhnya berperan
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	1. Tidak layak 2. Cukup layak 3. Layak
III	BAHASA:	
	1. Kebenaran tata bahasa	2. Tidak dapat dipahami

		3. Sebagian dapat dipahami 4. Dapat dipahami
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur 3. Seluruhnya terstruktur
	3. Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas 3. Seluruhnya jelas
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik 3. Baik
	5. kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai 3. Seluruhnya sesuai
	6. Mendorong minat untuk bekerja	1. Tidak terdorong 2. Hanya beberapa siswa yang terdorong 3. Seluruhnya terdorong

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

b. LKS ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4 : Baik

5 : Baik sekali

b. LKS ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) *Lingkar nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentari dan saran perbaikan

.....
.....
Banda Aceh, 20 Maret 2016

Validator II

Samsul Bahri, M.Pd

NIP: 197208011999051001

LAMPIRAN 13

LEMBAR VALIDASI OBSERVASI GURU

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI METODE
PICTORIAL RIDDLE PADA KONSEP ALAT-ALAT OPTIK DIKELAS VIII
SMPN 2 BANDA ACEH**

Pertemuan Pertama

No	Indikator	Aspek yang Dinilai	Sesuai	Tidak Sesuai	Catatan Perbaikan
1	Pendahuluan	1. Guru memberi salam. 2. Guru berdoa sebelum dimulai pembelajaran. 3. Guru memberikan soal pre test.	√ √ √		
2	Kegiatan Inti	• Guru meminta siswa mengingat materi pembelajaran yang lalu. • Guru mengaitkan materi yang lalu dengan materi yang akan dipelajari. • Guru menanyakan	√ √ √		

		<p>kepada siswa apa yang dimaksud dengan optika ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang. • Guru memberikan LKS berupa gambar alat optik kepada siswa • Guru mengamati kerja siswa. • Guru mengamati diskusi hasil pengamatan siswa • Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing. • Guru meminta siswa untuk saling menilai hasil penyelidikan mereka. • Guru meminta siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan. • Guru mengarahkan siswa dalam 	<p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p>		
--	--	--	--	--	--

		<p>menyimpulkan hasil yang sebenarnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi. 			
	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas. Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	√		

Pertemuan Kedua

No	Indikator	Aspek yang Dinilai	Sesuai	Tidak Sesuai	Catatan Perbaikan
1	Pendahuluan	1. Guru memberi salam 2. Guru dan siswa	√ √		

		berdoa bersama-sama			
2	Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan Mikroskop ? • Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang. • Guru memberikan LKS berupa gambar alat optik kepada siswa • Guru mengamati kerja siswa. • Guru mengamati diskusi hasil pengamatan siswa • Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing. • Guru meminta siswa untuk saling menilai hasil penyelidikan mereka. • Guru meminta siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan. 	<p>√</p>		

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa dalam menyimpulkan hasil yang sebenarnya. • Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi 			
	2 Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas. 2. Guru memberikan soal post test 3. Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	√		

Banda Aceh ,20 Maret 2016
Validator I

Juprisal, M.Pd

Nip. 198307042014111001

LAMPIRAN 14

LEMBAR VALIDASI OBSERVASI GURU

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI METODE
PICTORIAL RIDDLE PADA KONSEP ALAT-ALAT OPTIK DIKELAS VIII
SMPN 2 BANDA ACEH**

Pertemuan Pertama

No	Indikator	Aspek yang Dinilai	Sesuai	Tidak Sesuai	Catatan Perbaikan
1	Pendahuluan	1. Guru memberi salam. 2. Guru berdoa sebelum dimulai pembelajaran. 3. Guru memberikan soal pre test.	√ √ √		
2	Kegiatan Inti	4. Guru meminta siswa mengingat materi pembelajaran yang lalu. 5. Guru mengaitkan materi yang lalu	√ √ √		

		dengan materi yang akan dipelajari.	√		
		6. Guru menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan optika ?	√		
		7. Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang.	√		
		8. Guru memberikan LKS berupa gambar alat optik kepada siswa.	√		
		9. Guru mengamati kerja siswa.	√		
		10. Guru mengamati diskusi hasil pengamatan siswa.	√		
		11. Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing.	√		

		<p>12. Guru meminta siswa untuk saling menilai hasil penyelidikan mereka.</p> <p>13. Guru meminta siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan.</p> <p>14. Guru mengarahkan siswa dalam menyimpulkan hasil yang sebenarnya.</p> <p>15. Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi.</p>			
	Penutup	<p>1. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi</p>	√		
			√		

		<p>pembelajaran yang telah dibahas.</p> <p>2. Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.</p>	√		
--	--	--	---	--	--

Pertemuan Kedua

No	Indikator	Aspek yang Dinilai	Sesuai	Tidak Sesuai	Catatan Perbaikan
1	Pendahuluan	<p>1. Guru memberi salaM</p> <p>2. Guru dan siswa berdoa bersama-sama</p>	√ √		
2	Kegiatan Inti	<p>1. Guru menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan Mikroskop ?</p> <p>2. Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang</p> <p>3. Guru memberikan LKS berupa gambar alat optik kepada siswa</p>	√ √ √ √		

		<p>4. Guru mengamati kerja siswa.</p> <p>5. Guru mengamati diskusi hasil pengamatan siswa</p> <p>6. Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing.</p> <p>7. Guru meminta siswa untuk saling menilai hasil penyelidikan mereka.</p> <p>8. Guru meminta siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan.</p> <p>9. Guru mengarahkan siswa dalam menyimpulkan hasil yang sebenarnya.</p> <p>10. Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi</p>	<p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p> <p>√</p>		
1	Penutup	1. Guru membimbing siswa	√		

		menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas.	√		
		2. Guru memberikan soal post test	√		
		3. Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya.			
		Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.			

Banda Aceh , 25 Maret 2016
Validator II

Samsul Bahri, M.Pd
NIP: 197208011999051001

LAMPIRAN 15

LEMBAR VALIDASI OBSERVASI SISWA

PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI METODE *PICTORIAL RIDDLE* PADA KONSEP ALAT-ALAT OPTIK DIKELAS VIII SMPN 2 BANDA ACEH

Pertemuan Pertama

No	Indikator	Aspek yang Dinilai	Sesuai	Tidak Sesuai	Catatan Perbaikan
1	Pendahuluan	4. Siswa menjawab salam. 5. Siswa berdoa sebelum dimulai pembelajaran. 6. Siswa mengerjakan soal pre test yang diberikan oleh guru.	√ √ √		
2	Kegiatan Inti	• Siswa mengingat materi pembelajaran yang lalu.	√ √		

	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab apa yang dimaksud dengan optika. ✓ • Siswa membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang. ✓ • Siswa mengamati gambar dari LKS yang dibagikan oleh gurunya untuk setiap kelompok ✓ • Siswa membaca materi alat optik (mata dan kamera). ✓ • Siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru. ✓ • Siswa mendiskusikan hasil pengamatan kelompok. ✓ • Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing. ✓ • Siswa saling menilai hasil penyelidikan mereka. ✓ • Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan. ✓ • Siswa dengan 		
--	---	--	--

		bimbingan guru menyimpulkan hasil yang sebenarnya. <ul style="list-style-type: none"> Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi. 			
3	Penutup	1. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah bahas. 2. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam..	√ √		

Pertemuan Kedua

No	Indikator	Aspek yang Dinilai	Sesuai	Tidak Sesuai	Catatan Perbaikan
1	Pendahuluan	1. Siswa menjawab salam. 2. Siswa berdoa sebelum dimulai pembelajaran.	√ √		
2	Kegiatan Inti	1. Siswa menjawab apa yang dimaksud dengan Mikroskop ? 2. Siswa membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang. 3. Siswa mengamati	√ √		

		gambar dari LKS yang dibagikan oleh gurunya untuk setiap kelompok	√		
		4. Siswa membaca materi alat optik (Mikroskop dan Lup).	√		
		5. Siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru.	√		
		6. Siswa mendiskusikan hasil pengamatan kelompok.	√		
		7. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing.	√		
		8. Siswa saling menilai hasil penyelidikan mereka.	√		
		9. Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan.	√		
		10. Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil yang sebenarnya.			
		11. Bersama siswa guru			

		menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi.			
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah bahas. • Siswa mengerjakan soal Post test • Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 	√		

Banda Aceh , 20 Maret 2016
Validator

Juprisal, M.Pd
Nip. 198307042014111001

LEMBAR VALIDASI OBSERVASI SISWA

PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI METODE
***PICTORIAL RIDDLE* PADA KONSEP ALAT-ALAT OPTIK DIKELAS VIII**
SMPN 2 BANDA ACEH

Pertemuan Pertama

No	Indikator	Aspek yang Dinilai	Sesuai	Tidak Sesuai	Catatan Perbaikan
1	Pendahuluan	1. Siswa menjawab salam. 2. Siswa berdoa sebelum dimulai pembelajaran. 3. Siswa mengerjakan soal pre test yang diberikan oleh guru.	√ √ √		
2	Kegiatan Inti	1. Siswa mengingat materi pembelajaran	√		

		yang lalu.	√		
		2. Siswa menjawab apa yang dimaksud dengan optika.	√		
		3. Siswa membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang.	√		
		4. Siswa mengamati gambar dari LKS yang dibagikan oleh gurunya untuk setiap kelompok	√		
		5. Siswa membaca materi alat optik (mata dan kamera).	√		
		6. Siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru.	√		
		7. Siswa mendiskusikan hasil pengamatan kelompok.	√		
		8. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing.	√		
		9. Siswa saling menilai hasil penyelidikan mereka.	√		
		10. Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan.	√		
		11. Siswa dengan			

		bimbingan guru menyimpulkan hasil yang sebenarnya. 12. Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi.			
3	Penutup	1. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas. 2. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam..	√ √		

Pertemuan Kedua

No	Indikator	Aspek yang Dinilai	Sesuai	Tidak Sesuai	Catatan Perbaikan
1	Pendahuluan	1. Siswa menjawab salam. 2. Siswa berdoa sebelum dimulai pembelajaran.	√ √		
2	Kegiatan Inti	1. Siswa menjawab apa yang dimaksud	√		

		dengan Mikroskop ?			
		2. Siswa membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang.	√		
		3. Siswa mengamati gambar dari LKS yang dibagikan oleh gurunya untuk setiap kelompok	√		
		4. Siswa membaca materi alat optik (Mikroskop dan Lup).	√		
		5. Siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru.	√		
		6. Siswa mendiskusikan hasil pengamatan kelompok.	√		
		7. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing.	√		
		8. Siswa saling menilai hasil penyelidikan mereka.	√		
		9. Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan.	√		
		10. Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil	√		

		<p>yang sebenarnya.</p> <p>11. Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi.</p>			
3	Penutup	<p>1. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah bahas.</p> <p>2. Siswa mengerjakan soal Post test</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.</p>	√		

Banda Aceh , 25 Maret 2016
Validator

Samsul Bahri, M.Pd
NIP: 197208011999051001

LAMPIRAN 16

Validasi Angket respon Siswa

**PENINGKATAN HASIL ELAJAR SISWA MELALUI METODE
PICTORIAL RIDDLE PADA
KONSEP ALAT-ALAT OPTIK DIKELAS VIII SMPN 2 BANDA ACEH
BANDA ACEH**

No	Indikator	Pernyataan	Sesuai	Tidak sesuai	Catatan perbaikan
1	a. Mampu meningkatkan hasil belajar siswa	1. Metode yang diajarkan guru sangat membantu saya dalam hal belajar konsep alat-alat optik	√		

2	b. Dapat menimbulkan daya tarik	<p>2. Dengan adanya metode yang diajarkan ini saya akan lebih rajin belajar kelompok dirumah</p> <p>3. Dengan penerapan yang diajarkan guru ini dapat meningkatkan motivasi belajar saya dalam mempelajari konsep alat-alat optik</p>	√		
		4. Saya menyukai cara guru mengajar/menyampaikan alat-alat optik dengan metode yang diajarkan	√		
3	c. Dapat memudahkan memahami konsep alat-alat optik	5. Dengan metode pictorial riddle saya lebih memahami pembelajaran yang diajarkan	√		

4	d. Media belajar yang efektif	<p>6. Metode yang diajarkan membuat saya bisa lebih berinteraksi dengan guru</p> <p>7. Dengan penerapan metode yang diajarkan guru dapat membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman-teman</p>	<p>√</p> <p>√</p>		
5	e. Mampu merangsang alat indra dan daya fikir	8. Saya menginginkan metode pembelajaran ini digunakan dalam pembelajaran selanjutnya	√		
	f. Dapat bekerja sendiri	<p>9. Dengan adanya metode pembelajaran yang diajarkan ini saya akan lebih rajin belajar kelompok dirumah</p> <p>10. Dengan belajar saya dan kawan-kawan lainnya dapat</p>	<p>√</p> <p>√</p>		

		menyelesaikan soal-soal alat-alat optik			
--	--	---	--	--	--

Validator

LAMPIRAN 17

Validasi Angket respon Siswa

**PENINGKATAN HASIL ELAJAR SISWA MELALUI METODE
PICTORIAL RIDDLE PADA
KONSEP ALAT-ALAT OPTIK DIKELAS VIII SMPN 2 BANDA ACEH
BANDA ACEH**

No	Indikator	Pernyataan	Sesuai	Tidak sesuai	Catatan perbaikan
1	g. Mampu meningkatkan hasil belajar siswa	5. Metode yang diajarkan guru sangat membantu saya dalam hal belajar konsep alat-alat optik	√		
2	h. Dapat menimbulkan daya tarik	6. Dengan adanya metode yang diajarkan ini saya akan lebih rajin belajar kelompok dirumah	√		
		7. Dengan penerapan yang diajarkan guru ini dapat meningkatkan motivasi belajar saya dalam mempelajari konsep alat-alat optik	√		
		8. Saya menyukai cara guru mengajar/menyampaikan alat-alat optik dengan metode yang diajarkan	√		
3	i. Dapat memudahkan memahami konsep alat-alat optik	11. Dengan metode pictorial riddle saya lebih memahami pembelajaran yang diajarkan	√		

4	j. Media belajar yang efektif	<p>12. Metode yang diajarkan membuat saya bisa lebih berinteraksi dengan guru</p> <p>13. Dengan penerapan metode yang diajarkan guru dapat membuat saya lebih mudah berinteraksi dengan teman-teman</p>	<p>√</p> <p>√</p>		
5	k. Mampu merangsang alat indra dan daya fikir	14. Saya menginginkan metode pembelajaran ini digunakan dalam pembelajaran selanjutnya	√		
	l. Dapat bekerja sendiri	<p>15. Dengan adanya metode pembelajaran yang diajarkan ini saya akan lebih rajin belajar kelompok dirumah</p> <p>16. Dengan belajar saya dan kawan-kawan lainnya dapat menyelesaikan soal-soal alat-alat optik</p>	<p>√</p> <p>√</p>		

BandaLAMPIRAN 18

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

DENGAN METODE *PICTORIAL RIDDLE*

Nama Sekolah :
Kelas/Semester :
Hari/Tanggal :
Materi :

A. PENGANTAR

Kegiatan observasi yang dilakukan bertujuan untuk mengamati kegiatan pembelajaran interaktif siswa (pembelajaran Aktif Inovatif Kreatif dan Menyenangkan). Jadi, aktivitas guru yang perlu diperhatikan adalah kegiatan guru dan siswa dalam pembelajaran bukan menilai kemampuan guru atau kualitas guru dalam melakukan pembelajaran.

B. PETUNJUK

Beri tanda ceklist (√) pada kolom yang sesuai menurut penilaian Bapak atau Ibu:

1 = kurang baik

2 = cukup baik

3 = baik

4 = sangat baik

Lembar Observasi Guru RPP I

No	Aspek Yang Diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam • Guru berdoa sebelum dimulai pembelajaran • Guru memberikan soal pre test 				
2.	Kegiatan inti <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa mengingat materi pembelajaran yang lalu. • Guru mengaitkan materi yang lalu dengan materi yang akan dipelajari. • Guru menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan optika ? • Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang. • Guru memberikan LKS berupa gambar alat optik kepada siswa • Guru mengamati kerja siswa. • Guru mengamati diskusi hasil pengamatan siswa • Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing. • Guru meminta siswa untuk saling menilai hasil penyelidikan mereka. • Guru meminta siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan. • Guru mengarahkan siswa dalam menyimpulkan hasil yang sebenarnya. 				

	<ul style="list-style-type: none"> Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi. 				
3.	Penutup <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas. Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 				

Lembar Observasi Guru RPP II

No	Aspek yang diamati	Nilai			
		1	2	3	4
4.	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> Guru memberi salam Guru dan siswa berdoa bersama-sama 				
5.	Kegiatan inti <ul style="list-style-type: none"> Guru menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan Mikroskop ? Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang. Guru memberikan LKS berupa gambar alat optik kepada siswa Guru mengamati kerja siswa. Guru mengamati diskusi hasil pengamatan siswa Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing. Guru meminta siswa untuk saling menilai hasil penyelidikan mereka. Guru meminta siswa melakukan tanya jawab 				

	<p>terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa dalam menyimpulkan hasil yang sebenarnya. • Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi. 				
6.	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas. • Guru memberikan soal post test • Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya. • Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 				

Banda Aceh, 17 Mei 2016

Pengamat I

Rahmawati S. Pd.I

NIP: 19800619 20004 2006

LAMPIRAN 19

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DENGAN METODE

PICTORIAL RIDDLE

Nama Sekolah :
Kelas/Semester :
Hari/Tanggal :
Materi :

C. PENGANTAR

Kegiatan observasi yang dilakukan bertujuan untuk mengamati kegiatan pembelajaran interaktif siswa (pembelajaran Aktif Inovatif Kreatif dan Menyenangkan). Jadi, aktivitas yang perlu diperhatikan adalah kegiatan guru dan siswa dalam pembelajaran bukan menilai kemampuan guru atau kualitas guru dalam melakukan pembelajaran.

D. PETUNJUK

Beri tanda ceklist () pada kolom yang sesuai menurut penilaian bapak atau ibu:

1 = Sangat Rendah

2 = Rendah

3 = Tinggi

4 = Sangat Tinggi

Lembar Observasi Siswa RPP I

No	Aspek yang diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1.	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam • Siswa berdoa sebelum memulai pembelajara • Siswa mengerjakan soal pre test yang di berikan oleh guru 				
2.	Kegiatan inti <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengingat materi pembelajaran yang lalu. • Siswa menjawab apa yang dimaksud dengan optika. • Siswa membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang. • Siswa mengamati gambar dari LKS yang dibagikan oleh gurunya untuk setiap kelompok • Siswa membaca materi alat optik (mata dan kamera). • Siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru. • Siswa mendiskusikan hasil pengamatan kelompok. • Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing. • Siswa saling menilai hasil penyelidikan mereka. • Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan. • Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil yang sebenarnya. • Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi. 				
3.	Kegiatan akhir <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah bahas. • Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan 				

	salam.				
--	--------	--	--	--	--

Lembar Observasi Siswa RPP II

No	Aspek yang diamati	Nilai			
		1	2	3	4
4.	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam • Siswa dan guru berdoa bersama-sama 				
5.	Kegiatan inti <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab apa yang dimaksud dengan Mikroskop ? • Siswa membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang. • Siswa mengamati gambar dari LKS yang dibagikan oleh gurunya untuk setiap kelompok • Siswa membaca materi alat optik (Mikroskop dan Lup). • Siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru. • Siswa mendiskusikan hasil pengamatan kelompok. • Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing. • Siswa saling menilai hasil penyelidikan mereka. • Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan. • Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil yang sebenarnya. • Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi. 				

6.	<p>Kegiatan akhir</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah bahas. • Siswa mengerjakan soal Post test • Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam. 				
----	---	--	--	--	--

Banda Aceh, 17 Mei 2016

Pengamat II

SRI LINDAWATI, S.Pd.I

LAMPIRAN 20

RUBRIK LEMBAR OBSERVASI GURU

Pertemuan Pertama

No	Kegiatan siswa yang diamati	Skor penilaian
1	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> Guru memberi salam 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak memberi salam Guru memberi salam tetapi suaranya sangat kecil Guru memberi salam setelah pembelajaran di mulai Guru memberikan salam saat masuk kelas
	<ul style="list-style-type: none"> Guru berdoa sebelum dimulai pembelajaran 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak berdoa sebelum memulai pembelajaran Guru hanya meminta siswa saja yang berdoa sebelum memulai pembelajaran Guru hanya mendengarkan siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran Guru berdoa bersama siswa sebelum memulai pembelajaran
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan soal <i>preetest</i> 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak memberikan soal <i>preetest</i> Guru memberikan soal <i>preetest</i> setelah memulai pembelajaran Guru memberikan soal <i>preetest</i> setelah pembelajaran berakhir Guru memberikan soal <i>preetest</i> sebelum pembelajaran dimulai
2	Kegiatan inti <ul style="list-style-type: none"> Guru menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan optika 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan optika Guru menanyakan kepada siswa setelah siswa duduk berkelompok Guru menanyakan kepada siswa saat siswa berdiskusi Guru menanyakan apa yang dimaksud dengan optika ketika memulai pembelajaran
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagi kelas dalam 4 kelompok dengan anggota 4-5 orang 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak membagi kelompok Siswa membentuk kelompok dengan sendirinya tanpa arahan dari guru Guru membagi kelompok dengan anggota 2 orang Guru membagikan kelas dalam 4

		kelompok dengan anggota 4-5 orang dengan teratur
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa melakukan pengamatan berdasarkan riddle bergambar yang mengandung permasalahan 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak membimbing siswa melakukan pengamatan Guru membimbing siswa melakukan pengamatan kepada kelompok tertentu Siswa melakukan pengamatan dengan sendirinya tanpa bimbingan dari guru Guru membimbing siswa melakukan pengamatan berdasarkan riddle bergambar yang mengandung permasalahan kepada semua kelompok
	<ul style="list-style-type: none"> Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak menilai hasil kerja kelompok siswa Guru hanya menilai beberapa hasil kerja kelompok siswa Guru menilai hasil kerja kelompok siswa tanpa memberi penghargaan Guru menilai hasil kerja kelompok siswa dan memberi penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi.
3	<p>Kegiatan akhir</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas Guru menyimpulkan sendiri materi yang telah dibahas Guru hanya meminta 1 orang siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas Guru bersama dengan menyimpulkan materi yang telah dibahas
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya. 	<ol style="list-style-type: none"> Guru tidak memberikan informasi kepada siswa Guru memberikan tetapi tidak disebutkan materi selanjutnya kepada siswa Guru memberikan informasi Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pembelajaran dan memberikan salam 	<ol style="list-style-type: none"> Guru menutup pembelajaran tanpa memberikan salam guru hanya menutup pembelajaran saja dan meninggalkan ruangan guru mengucapkan salam tanpa menutup pembelajaran

		4. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam
--	--	--

LAMPIRAN 21

RUBRIK LEMBAR OBSERVASI SISWA

Pertemuan Pertama

No	Kegiatan siswa yang diamati	Skor penilaian
1	<p>Memotivasi siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam dan berdoa 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak menjawab salam Sebagian siswa hanya menjawab salam Sebahagian siswa menjawab salam dan berdoa Seluruh siswa menjawab salam dan berdoa
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab soal pre-test 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak menjawab soal pre-test Siswa menjawab soal pre-test dengan berdiskusi dengan teman-teman lainnya Siswa menjawab soal pre-test tapi terkadang menyontek jawaban kawan Siswa menjawab soal pre-test secara mandiri dan jujur
2	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berkumpul sesuai kelompok yang telah dibagikan oleh guru 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak ingin membentuk kelompok Siswa membentuk kelompok sesuai dengan keinginannya sendiri Siswa membentuk kelompok sesuai yang ditentukan guru dengan perasaan terpaksa Siswa membentuk kelompok sesuai yang ditentukan guru dengan senang hati
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati gambar dari LKS yang dibagikan oleh guru 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak mengamati LKS yang dibagikan oleh guru Siswa hanya mengamati LKS 10 menit pertama Siswa hanya mengamati LKS beberapa menit saja sambil bicara dengan kawan-kawannya Siswa mengamati LKS yang dibagikan oleh guru dengan kelompoknya
	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari LKS yang dibagikan 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa tidak mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari LKS yang dibagikan Siswa mengidentifikasi masalah dengan sendirinya dari LKS yang dibagikan Hanya beberapa siswa yang

LAMPIRAN 22

INDIKATOR ANGKET RESPON SISWA PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI METODE PICTORIAL RIDDLE PADA KONSEP ALAT-ALAT OPTIK DI KELAS VIII SMPN 2 BANDA ACEH

No	Indikator
1	Mampu meningkatkan hasil belajar siswa
2	Dapat manimbulkan daya tarik
3	Dapat memudahkan memahami konsep alat-alat optik
4	Media belajar yang efektif
5	Mampu merangsang alat indra da daya fikir
6	Dapat bekerja sendiri

LAMPIRAN 23

Tabel 4.4 Nilai *Pre-test* Hasil Belajar Siswa Terhadap Konsep Alat-Alat Optik Kelas VIII₆ dan Kelas VIII₂

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	FP	60	AMZ	40
2	AR	40	MH	70
3	MFM	50	MFN	60
4	MZ	60	AS	50
5	ZM	70	PPC	60
6	NZ	50	DS	70
7	LTS	70	DZ	60
8	GSS	40	IAN	50
9	MF	60	ZP	60
10	NA	40	FM	70
11	SA	60	FR	60
12	TYT	60	EP	60
13	KHH	40	ME	50
14	ARH	70	ZK	40
15	FM	70	RK	40
16	ZW	50	TF	50
17	MA	40	FH	40
18	HZM	70	TM	50
19	DVP	70	ZN	50
20	DG	60	VRV	70
21	MJ	50	DS	40
22	SK	60	EI	40
23	RD	50	AM	70
24	GBG	70	GB	70
25	IG	50	NH	50
26	FAY	50	ANK	60
27	MSI	60	IL	70
28	LA	50	ZK	60
29	MK	40	NM	70
30	KZ	40	SLW	70

Sumber: Nilai Hasil Penelitian di SMPN 2 Banda Aceh 2016.

LAMPIRAN 24

Tabel 4.11. Nilai *Post-Test* Siswa pada Konsep Alat-alat Optik Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	FP	90	AMZ	80
2	AR	70	MH	60
3	MF	70	MFN	70
4	MZ	90	AS	80
5	ZM	100	PPC	60
6	NZ	100	DS	80
7	LTS	90	DZ	80
8	GSS	70	IAN	80
9	MFM	100	ZP	50
10	NA	70	FM	70
11	SA	80	FR	70
12	TYT	90	EP	70
13	KHH	70	ME	50
14	ARH	100	ZK	60
15	FM	100	RK	60
16	ZW	80	TF	50
17	MA	70	FH	60
18	HZM	100	TM	50
19	DVP	90	ZN	50
20	DG	100	VRY	80
21	MI	80	DS	50
22	SK	90	EI	50
23	RD	80	AM	70
24	GBG	80	GB	60
25	IG	100	NH	80
26	FAY	90	ANK	70
27	MSI	80	IL	70
28	LA	80	ZK	80
29	MK	70	NM	60
30	KZ	70	SLW	80

Sumber: Nilai Hasil Penelitian di SMPN 2 Banda Aceh 2016

LAMPIRAN 25

Perhitungan Uji Normalitas (Uji Chi-Square)

Data *Pretest* Kelas Eksperimen

A. Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

1. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 70 - 40 \\ &= 30\end{aligned}$$

2. Menentukan banyak kelas interval dengan $n = 30$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 30 \\ &= 1 + (3,3) 1,47 \\ &= 1 + 4,85 \\ &= 5,85 \text{ (diambil 6)}\end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas interval (p)} &= \frac{\text{Rentang kelas (R)}}{\text{Banyak kelas (k)}} \\ &= \frac{30}{6} \\ &= 5 \text{ (diambil 5)}\end{aligned}$$

Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test* Siswa SMPN 2 Banda Aceh Kelas VIII₆ (Kelas Eksperimen)

No	Nilai Tes	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1.	40 – 45	7	42,5	1806,2	297,5	88,50
2.	46 – 51	8	48,5	2352,2	388	150,54
3.	52 – 57	0	54,5	2970,2	0	0
4.	58 – 63	8	60,5	3660,2	484	234,25
5.	64 – 69	0	66,5	4422,2	0	0
6.	70 – 75	7	72,5	5256,2	507,5	257,55
Jumlah		30	–	–	1677	73079

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari data di atas, diperoleh rata-rata, varians dan simpangan baku sebagai berikut:

4. Nilai rata-rata *pre-test* dari tabel di atas adalah

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1677}{30} \\ &= 55,9\end{aligned}$$

5. Nilai varians (S)²

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{30(73079) - (1677)^2}{30(30-1)} \\ &= \frac{21923,7 - 2812329}{870} \\ &= \frac{1113405,3}{870} \\ &= 2790\end{aligned}$$

6. Menentukan simpangan baku

$$S_1^2 = \sqrt{2790}$$

$$S_1 = 52,82$$

Tabel 4.6 Uji Normalitas Nilai *Pre-Test* Siswa Kelas VIII₆ (Kelas Eksperimen)

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
40 – 45	39,5	-0,31	0,1217	0,0464	1,392	7
46 – 51	45,5	-0,19	0,0753	0,0434	1,302	8
52 – 57	51,5	-0,08	0,0319	0,0199	0,597	0
58 – 63	57,5	0,03	0,0120	0,0437	1,311	8
64 – 69	63,5	0,14	0,0557	0,043	1,29	0
70 – 75	69,5	0,25	0,0987	0,0456	1,377	7
	75,5	0,37	0,1443			

Keterangan:

a. Untuk menghitung nilai x (Batas Kelas) adalah:

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

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

Contoh:

$$\text{Nilai tes } 40 - 0,5 = 39,5$$

$$\text{Nilai tes } 45 + 0,5 = 45,5$$

b. Menghitung Z-score:

$$Z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{s^1}, \text{ dengan } \bar{x} = 55,9 \text{ dan } s^1 = 39,5$$

- c. Menghitung batas luas daerah

Kita lihat daftar luas wilayah lengkung normal standar dari O-Z misalnya Z-score = -0,31, maka diperoleh $-0,31 = 0,1217$.

- d. Luas daerah = selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas luas daerah sebelumnya.

Contoh: $0,1217 - 0,0753 = 0,0464$

- e. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyak sampel.

- f. Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari χ^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(7-1,392)^2}{1,392} + \frac{(8-1,302)^2}{1,302} + \frac{(0-0,597)^2}{0,597} + \frac{(8-1,311)^2}{1,311} + \frac{(0-1,29)^2}{1,29} +$$

$$\frac{(7-1,377)^2}{1,377}$$

$$= 22,59 + 34,45 + 0,597 + 34,12 + 1,29 + 22,96$$

$$= 116,007$$

$$= 10,77$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan banyak kelas $k = 6$, maka diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah $dk = 6 - 1 = 5$, dari tabel chi-kuadrat $\chi^2_{(0,95)(5)} = 11,07$.

Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $10,77 < 11,07$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data dari peserta didik soal *pre-test* mengikuti distribusi normal.

LAMPIRAN 26

Perhitungan Uji Normalitas (Uji Chi-Square)

Data *Pretest* Kelas Kontrol

a. Nilai *pre-test* Kelas Kontrol

1. Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah
= 70 – 40
= 30

2. Menentukan banyak kelas interval dengan $n = 30$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 30 \\ &= 1 + (3,3) 1,47 \\ &= 1 + 4,85 \\ &= 5,85 \text{ (diambil 6)} \end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas interval (p)} &= \frac{\text{Rentang kelas (R)}}{\text{Banyak Kelas (k)}} \\ &= \frac{30}{6} \\ &= 5 \text{ (diambil 5)} \end{aligned}$$

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test* peserta didik SMPN 2 Banda Aceh kelas VIII₂ (Kelas Kontrol)

No	Nilai Tes	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
----	-----------	------------------------	---------------------------	---------	-----------	-------------

1.	40 – 45	6	42,5	1806,2	255	65025
2.	46 – 51	7	48,5	2352,2	339,5	115260,25
3.	52 – 57	0	54,5	2970,2	0	0
4.	58 – 63	8	60,5	3660,2	484	234256
5.	64 – 69	0	66,5	4422,2	0	0
6.	70 – 75	9	72,5	5256,2	652,5	425756,25
Jumlah		30	–	–	1731	840297,5

Dari data di atas, diperoleh rata-rata, varians dan simpangan baku sebagai

berikut:

4. Nilai rata-rata *pre-test* dari tabel di atas adalah

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1731}{30} \\ &= 57,9\end{aligned}$$

5. Menentukan nilai varians (S^2)

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{30(840297,5) - (1731)^2}{30(30-1)} \\ &= \frac{25208925 - 2996361}{870} \\ &= \frac{222125}{870} \\ &= 255,31\end{aligned}$$

6. Menentukan simpangan baku

$$S_1^2 = \sqrt{255,31}$$

$$S_1 = 15,97$$

Tabel 4.8 Uji Normalitas Nilai *Pre test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
40 – 45	39,5	-0,31	0,1217	0,0464	1,392	6
46 – 51	45,5	-0,19	0,0753	0,0434	1,302	7
52 – 57	51,5	-0,08	0,0319	0,0199	0,597	0
58 – 63	57,5	0,03	0,0120	0,0437	1,311	8
64 – 69	63,5	0,14	0,0557	0,043	1,29	0
70 – 75	69,5	0,25	0,0987	0,0456	1,377	9
	75,5	0,37	0,1443			

Keterangan:

a. Untuk menghitung nilai x (Batas Kelas) adalah:

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

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

Contoh:

Nilai tes 40 – 0,5 = 39,5

Nilai tes 45 + 0,5 = 45,5

b. Menghitung Z-score:

Z-score = $\frac{x-\bar{x}}{s^1}$, dengan $\bar{x}= 57,9$ dan $s^1= 15,97$

c. Menghitung batas luas daerah

Kita lihat daftar luas wilayah lengkung normal standar dari O-Z misalnya Z-score = -0,31, maka diperoleh -0,31= 0,1217.

d. Luas daerah = selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas luas daerah sebelumnya.

Contoh: 0,1217– 0,0753= 0,0464

- e. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyak sampel.
- f. Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari χ^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

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

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(6-1,392)^2}{1,392} + \frac{(7-1,302)^2}{1,302} + \frac{(0-0,595)^2}{0,597} + \frac{(8-1,311)^2}{1,311} + \frac{(0-1,29)^2}{1,29} + \\ &\quad \frac{(9-1,377)^2}{1,377} \\ &= 15,25 + 27,35 + 0,597 + 34,12 + 1,29 + 42,20 \\ &= 120,807 \\ &= 10,99 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan banyak kelas $k = 6$, maka diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah $dk = 6 - 1 = 5$, dari tabel chi-kuadrat $\chi^2_{(0,95)(2)} = 11,07$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $7,19 < 11,07$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data dari peserta didik soal *post-test* mengikuti distribusi normal.

LAMPIRAN 27

Perhitungan Uji Homogenitas

Data Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Untuk mengetahui populasi-populasi dengan varians homogen atau tidak, menurut Sudjana hipotesis yang diuji adalah :

H_0 : Populasi dengan varians yang homogen

H_1 : Populasi dengan varians yang heterogen

Untuk menguji homogen suatu sampel menurut Sudjana dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Dengan kriteria pengujiannya adalah:

Tolak hipotesis H_0 hanya jika $F \geq F_{1/2 \alpha (v_1, v_2)}$

Berdasarkan tabel kelas Eksperimen Posttest dan kelas Kontrol Posttest maka

Uji Homogenitas diperoleh:

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \\ &= \frac{28,48}{57,7} \\ &= 0,0049 \end{aligned}$$

Derajat kebebasan untuk pembilang (v_1) = 30 – 1 = 29, derajat kebebasan untuk penyebut (v_2) = 30 – 1 = 29 dan α = 0,05. Dari daftar distribusi diperoleh $F_{tabel} = F_{1/2 \alpha (v_1, v_2)} = F_{0,05 (29,29)} = 1,85$ dan dari hasil penelitian diperoleh $F = 0,0049$ dan ini lebih kecil dari 1,85. Maka hipotesis H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian adalah homogen dan berdistribusi normal.

LAMPIRAN 28

Uji Hipotesis Menggunakan Uji t

A. Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} R &= \text{Data Tersebesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 100 - 70 \\ &= 30 \end{aligned}$$

2. Menentukan banyak kelas interval dengan aturan sturges dengan $n = 30$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (k)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 30 \\ &= 1 + 3,3 (1,47) \\ &= 1 + 4,85 \\ &= 5,85 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas interval (p)} &= \frac{\text{Rentang kelas (R)}}{\text{banyak kelas (k)}} \\ &= \frac{30}{6} \\ &= 5 \text{ (diambil 5)} \end{aligned}$$

Tabel 4.12. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *post-test* Kelas Eksperimen

No	Nilai Tes	f_i	x_i	$f_i x_i^2$	x^2	$f_i x_i^2$
1	70-75	8	73	584	5329	42632
2	76-81	7	79	553	6241	43687
3	82-87	0	85	0	7225	0
4	88-93	7	91	637	8281	57967
5	94-99	0	97	0	9409	0
6	100-105	8	103	824	10609	84872
		30		2598		229158

4. Menghitung rata-rata(mean)

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{2598}{30}$$

$$= 86,6$$

5. Menghitung Varians (S^2)

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{(30)(229158) - (2598)^2}{(30)(30-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{6874740 - 6749604}{870}$$

$$s_1^2 = 143,8$$

6. Menghitung standar deviasi (SD)

$$SD = \sqrt{143,8}$$

$$SD = 11,9$$

Tabel 4.13 Normalitas Nilai *Post test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
	69,5	-1,43	0,4236			
70 – 75				0,0998	2,994	8
	75,5	-0,93	0,3238			
76 – 81				0,161	4,83	7
	81,5	-0,42	0,1628			
82 – 87				0,1349	0,047	0
	87,5	0,07	0,0279			
88 – 93				0,1878	5,634	7
	93,5	0,57	0,2157			
94 – 99				0,1442	4,326	0
	99,5	1,08	0,3599			
100 – 105				0,083	2,49	8
	105,5	1,58	0,4429			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

g. Untuk menghitung nilai x (Batas Kelas) adalah:

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

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

Contoh:

Nilai tes $70 - 0,5 = 69,5$

Nilai tes $75 + 0,5 = 75,5$

h. Menghitung Z-score:

$$Z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{s^1}, \text{ dengan } \bar{x} = 86,6 \text{ dan } s^1 = 11,9$$

i. Menghitung batas luas daerah

Kita lihat daftar luas wilayah lengkung normal standar dari O-Z misalnya Z-score = -1,43, maka diperoleh $-1,43 = 0,4236$.

j. Luas daerah = selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas luas daerah sebelumnya.

Contoh: $0,4236 - 0,3238 = 0,0998$

k. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyak sampel.

l. Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari χ^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(8-2,994)^2}{2,994} + \frac{(7-4,83)^2}{4,83} + \frac{(0-0,047)^2}{0,047} + \frac{(7-5,634)^2}{5,634} + \frac{(0-4,326)^2}{4,326} +$$

$$\frac{(8-2,49)^2}{2,49}$$

$$= 8,37 + 0,97 + 0,047 + 0,33 + 4,323 + 12,19$$

$$= 26,23$$

$$= \sqrt{26,23}$$

$$= 5,12$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan banyak kelas $k = 6$, maka diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah $dk = 6 - 1 = 5$, dari tabel chi-kuadrat $\chi^2_{(0,95)(2)} = 11,07$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $5,12 < 11,07$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data dari peserta didik soal *post-test* mengikuti distribusi normal.

B. Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang Kelas (R)} &= \text{Data Tersebesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 80 - 40 \\ &= 40 \end{aligned}$$

2. Menentukan banyak kelas interval dengan aturan sturges dengan $n = 30$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (k)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 30 \\ &= 1 + 3,3 (1,47) \\ &= 1 + 4,85 \\ &= 5,85 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas interval (p)} &= \frac{R}{k} \\ &= \frac{40}{6} \\ &= 6,66 \text{ (diambil } 7) \end{aligned}$$

Tabel 4.15. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *post-test* Kelas Kontrol

No	Nilai Tes	f_i	x_i	$f_i x_i^2$	x^2	$f_i x_i^2$
1	40-47	7	44	308	1936	13552
2	48-55	8	52	416	2704	21632
3	56-63	0	60	0	3600	0

4	64-71	6	68	408	4624	27744
5	72-79	0	76	0	5776	0
6	80-87	9	84	756	7056	63504
		30		1888		126432

4. Menghitung rata-rata(mean)

$$\begin{aligned}\bar{x}_2 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1888}{30} \\ &= 62,9\end{aligned}$$

5. Menghitung varians(S^2)

$$\begin{aligned}S_2^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ S_2^2 &= \frac{(30)(126432) - (1888)^2}{(30)(30-1)} \\ s_2^2 &= \frac{3792960 - 3564544}{870} \\ s_2^2 &= 262,54\end{aligned}$$

6. Menghitung standar deviasi

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{262,54} \\ SD &= 16,2\end{aligned}$$

Tabel 4.16. Uji Normalitas Nilai *Post test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
40 – 47	39,5	-1,44	0,4251	0,0962	2,886	7
48 – 55	47,5	-0,95	0,3289	0,1553	4,659	8
56 – 63	55,5	-0,45	0,1736	0,1616	4,848	0
64 – 71	63,5	0,03	0,0120	0,1899	5,697	6
	71,5	0,53	0,2019			

72 – 79				0,1442	4,326	0
	75,5	1,02	0,3461			
80– 87				0,1034	3,102	9
	87,5	1,64	0,4495			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

a. Untuk menghitung nilai x (Batas Kelas) adalah:

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

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

Contoh:

Nilai tes 40 – 0,5 = 39,5

Nilai tes 87 + 0,5 = 87,5

Menghitung Z-score:

Z-score = $\frac{x-\bar{x}}{s^1}$, dengan \bar{x} = 62,9 dan s^1 = 16,2

Menghitung batas luas daerah

Kita lihat daftar luas wilayah lengkung normal standar dari O-Z misalnya Z-

score = -1,44, maka diperoleh -1,44= 0,4251

Luas daerah = selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas luas daerah sebelumnya.

Contoh: 0,4251– 0,3289= 0,0962

Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyak sampel.

Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari χ^2 (chi-kuadrat) sebagai

berikut:

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

$$\begin{aligned}
\chi^2 &= \frac{(7-2,886)^2}{2,886} + \frac{(8-4,659)^2}{4,659} + \frac{(0-4,848)^2}{4,848} + \frac{(6-5,697)^2}{5,697} + \frac{(0-4,326)^2}{4,326} + \\
&\quad \frac{(9-3,102)^2}{3,102} \\
&= 5,86 + 2,39 + 1,45 + -4,484 + + 0,016+4,326+11,21 \\
&= 38,65 \\
&= 5,35
\end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan banyak kelas $k = 6$, maka diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah $dk = 6 - 1 = 5$, dari tabel chi-kuadrat $\chi^2_{(0,95)(2)} = 11,07$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $5,35 < 11,07$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data dari peserta didik soal *post-test* mengikuti distribusi normal.

A. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu keputusan, yaitu keputusan dalam menerima atau menolak hipotesis ini. Untuk pengujian hipotesis ini peneliti menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode *Pictorial Riddle* sama dengan hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode *Pictorial Riddle*.

H_a :Hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode *Pictorial Riddle* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode *Pictorial Riddle*.

Uji yang digunakan adalah uji statistik yaitu uji-t, dengan kriteria pengujian yang berlaku ialah terima H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan (dk) = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Dari perhitungan sebelumnya diperoleh nilai sebagai berikut:

$$\begin{array}{llll} \bar{x}_1 = 86,6 & s_1^2 = 143,8 & SD_1 = 11,9 & n_1 = 30 \\ \bar{x}_2 = 62,9 & s_2^2 = 262,54 & SD_2 = 16,2 & n_2 = 30 \end{array}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata nilai *Post-Test* kelas eksperimen (VIII₆)

s_1^2 = Standar Deviasi (varians) Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen (VIII₆)

s_1 = Simpangan Baku Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen (VIII₆)

n_1 = Jumlah Siswa Kelas Eksperimen (VIII₆)

\bar{x}_2 = Rata-rata nilai *Post-Test* Kelas Kontrol (VIII₂)

s_2^2 = Standar Deviasi (varians) Nilai *Post-Test* Kelas Kontrol (VIII₂)

s_2 = Simpangan Baku Nilai *Post-Test* Kelas Kontrol (VIII₂)

n_2 = Jumlah Siswa Kelas Kontrol (VIII₂)

Sehingga nilai s (varians populasi) diperoleh:

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(30 - 1)11,9 + (30 - 1)16,2}{30 + 30 - 2}$$

$$s^2 = \frac{345,1 + 469,8}{58}$$

$$s^2 = \frac{814,9}{58}$$

$$s^2 = 14,05$$

Untuk nilai $s = 14,05$ maka nilai t diperoleh:

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

$$t = \frac{86,6 - 62,9}{3,74 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t = \frac{23,7}{3,74 \sqrt{\frac{2}{30}}}$$

$$t = \frac{23,7}{3,74 \sqrt{0,06}}$$

$$t = \frac{23,7}{3,74 (0,24)}$$

$$t = \frac{23,7}{0,8978}$$

$$t = 26,40$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ (5%) dan derajat kebebasan ($dk = (n_1 + n_2 - 2 = 58)$) maka dari distribusi t dengan cara interpolasi diperoleh $t_{hitung} > t_{1/2 \alpha}$ ($26,40 > 2,00$), maka H_a diterima pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa “Hasil belajar siswa menggunakan metode *pictorial riddle*

lebih meningkat dari Hasil belajar siswa tanpa menggunakan metode *pictorial riddle* pada konsep alat-alat optik di kelas VIII SMPN 2 Banda Aceh.

LAMPIRAN 29

ANALISIS DATA AKTIVITAS GURU MENGUNAKAN METODE *PICTORIAL RIDDLE*

Nilai Pengamatan Aktivitas Guru RPP I

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II
1.	Pendahuluan		
a.	Guru memberi salam	4	4
b.	Guru bersama dengan siswa membaca doa bersama sebelum pembelajaran di mulai	4	4
c.	Guru memberikan soal <i>pretessiswa</i>	4	4
2.	Kegiatan Inti		
•	Guru meminta siswa mengingat materi pembelajaran yang lalu.	4	4
•	Guru mengaitkan materi yang lalu dengan materi yang akan dipelajari.	4	4
•	Guru menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan optika ?	3	4
•	Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang.	4	3
•	Guru memberikan LKS berupa gambar alat optik kepada siswa	4	4
•	Guru mengamati kerja siswa.	3	3
•	Guru mengamati diskusi hasil pengamatan siswa	3	3
•	Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing.	4	4
•	Guru meminta siswa untuk saling menilai hasil penyelidikan mereka.	4	4
•	Guru meminta siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang	4	3

dilakukan.		
• Guru mengarahkan siswa dalam menyimpulkan hasil yang sebenarnya.	3	3
• Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi.	4	4
<hr/>		
3. Penutup		
• Guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas.	4	3
• Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya.	4	3
• Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	3	4
<hr/>		
Jumlah	67	65
Persentase	93,05	90,27

Sumber: Hasil Penelitian di SMPN 2 Banda Aceh, 2016 (olah data)

Setelah persentase siswa didapat dari (18) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas guru.

Skor ideal = banyak uraian aktivitas siswa x banyak skal likert

$$= 18 \text{ item} \times 4 \text{ skala}$$

$$= 72 \text{ skor ideal}$$

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{(67+65)/2}{72} \times 100\% = 91,67 \%$$

Nilai Pengamatan Aktivitas Guru RPP II

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II
1.	Pendahuluan		
	a. Guru memberi salam	4	4
	b. Guru bersama dengan siswa membaca doa bersama sebelum pembelajaran di mulai	4	4
2.	Kegiatan Inti		
	a. Guru menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan Mikroskop ?	4	4
	b. Guru membimbing siswa dalam membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang.	4	4
	c. Guru memberikan LKS berupa gambar alat optik kepada siswa	3	4
	d. Guru mengamati kerja siswa.	4	3
	e. Guru mengamati diskusi hasil pengamatan siswa	3	3
	f. Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing.	4	4
	g. Guru meminta siswa untuk saling menilai hasil penyelidikan mereka.	3	4
	h. Guru meminta siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan.	4	3
	i. Guru mengarahkan siswa dalam menyimpulkan hasil yang sebenarnya.	4	4
	j. Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi.	4	3
3.	Penutup		

a. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas.	4	3
b. Guru memberikan soal post test	4	4
c. Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya.	3	4
d. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	4	3
Jumlah	60	58
Persentase	93,75	90,62

Sumber: Hasil Penelitian di SMPN 2 Banda Aceh, 2016 (olah data)

Setelah persentase siswa didapat dari (16) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas guru.

Skor ideal = banyak uraian aktivitas siswa x banyak skal likert

$$= 16 \text{ item} \times 4 \text{ skala}$$

$$= 64 \text{ skor ideal}$$

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{(60+58)/2}{64} \times 100\% = 92,18 \%$$

LAMPIRAN 30

ANALISIS DATA AKTIVITAS SISWA MENGUNAKAN METODE *PICTORIAL RIDDLE*

Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa RPP I

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II
1.	Pendahuluan		
	a. Siswa menjawab salam	4	4
	b. Siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran	4	4
	c. Siswa mengerjakan soal pre test yang diberikan oleh guru	4	4
2.	Kegiatan Inti		
	a. Siswa menjawab apa yang dimaksud dengan optika	4	3
	b. Siswa membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang	4	4
	c. Siswa mengamati gambar dari LKS yang dibagikan oleh gurunya untuk setiap kelompok	3	4
	d. Siswa mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari LKS yang dibagikan	3	3
	e. Siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru	4	4
	f. Siswa mendiskusikan hasil pengamatan kelompok	3	4
	g. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing	4	3
	h. Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan	3	4
	i. Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil yang sebenarnya	4	4
	j. Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan	4	4

kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi		
3. Penutup		
a. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas.	3	3
b. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	4	4
Jumlah	55	56
Persentase	91,67	93,33

Sumber: Hasil Penelitian di SMPN 2 Banda Aceh, 2016 (data olah)

Setelah persentase siswa didapat dari (15) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas siswa.

Skor ideal = banyak uraian aktivitas siswa x banyak skala likert

= 15 item x 4 skala

= 60 skor ideal

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{(55+56)/2}{60} \times 100\% = 92,5 \%$$

Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa RPP II

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II
1.	Pendahuluan		
	a. Siswa menjawab salam	4	4
	b. Siswa dan guru berdoa bersama-sama	4	4
2.	Kegiatan Inti		
	a. Siswa menjawab apa yang dimaksud dengan Mikroskop ?	4	4
	b. Siswa membentuk kelompok dengan anggota 4-5 orang.	4	3

c. Siswa mengamati gambar dari LKS yang dibagikan oleh gurunya untuk setiap kelompok	3	4
d. Siswa membaca materi alat optik (Mikroskop dan Lup).	3	4
e. Siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru.	4	4
f. Siswa mendiskusikan hasil pengamatan kelompok.	3	4
g. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing.	4	3
h. Siswa saling menilai hasil penyelidikan mereka.	3	4
i. Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan.	4	4
j. Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil yang sebenarnya.	4	4
k. Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi.	4	3
3. Penutup		
a. Siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dibahas.	4	4
b. Siswa mengerjakan soal Post test	4	4
c. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	4	4
Jumlah	60	61
Persentase	93,75	95,31

Sumber: Hasil Penelitian di SMPN 2 Banda Aceh, 2016 (data olah)

Setelah persentase siswa didapat dari (16) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas siswa.

Skor ideal = banyak uraian aktivitas siswa x banyak skala likert

$$= 16 \text{ item} \times 4 \text{ skala}$$

$$= 64 \text{ skor ideal}$$

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2})/2}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai} = \frac{(60+61)/2}{64} \times 100\% = 94,53 \%$$

LAMPIRAN 31

NILAI-NILAI Z SKOR

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

LAMPIRAN 32

NILAI – NILAI CHI KUADRAT

Percentage Points of the Chi-Square Distribution									
Degrees of Freedom	Probability of a larger value of χ^2								
	0.99	0.95	0.90	0.75	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01
1	0.000	0.004	0.016	0.102	0.455	1.32	2.71	3.84	6.63
2	0.020	0.103	0.211	0.575	1.386	2.77	4.61	5.99	9.21
3	0.115	0.352	0.584	1.212	2.366	4.11	6.25	7.81	11.34
4	0.297	0.711	1.064	1.923	3.357	5.39	7.78	9.49	13.28
5	0.554	1.145	1.610	2.675	4.351	6.63	9.24	11.07	15.09
6	0.872	1.635	2.204	3.455	5.348	7.84	10.64	12.59	16.81
7	1.239	2.167	2.833	4.255	6.346	9.04	12.02	14.07	18.48
8	1.647	2.733	3.490	5.071	7.344	10.22	13.36	15.51	20.09
9	2.088	3.325	4.168	5.899	8.343	11.39	14.68	16.92	21.67
10	2.558	3.940	4.865	6.737	9.342	12.55	15.99	18.31	23.21
11	3.053	4.575	5.578	7.584	10.341	13.70	17.28	19.68	24.72
12	3.571	5.226	6.304	8.438	11.340	14.85	18.55	21.03	26.22
13	4.107	5.892	7.042	9.299	12.340	15.98	19.81	22.36	27.69
14	4.660	6.571	7.790	10.165	13.339	17.12	21.06	23.68	29.14
15	5.229	7.261	8.547	11.037	14.339	18.25	22.31	25.00	30.58
16	5.812	7.962	9.312	11.912	15.338	19.37	23.54	26.30	32.00
17	6.408	8.672	10.085	12.792	16.338	20.49	24.77	27.59	33.41
18	7.015	9.390	10.865	13.675	17.338	21.60	25.99	28.87	34.80
19	7.633	10.117	11.651	14.562	18.338	22.72	27.20	30.14	36.19
20	8.260	10.851	12.443	15.452	19.337	23.83	28.41	31.41	37.57
22	9.542	12.338	14.041	17.240	21.337	26.04	30.81	33.92	40.29
24	10.856	13.848	15.659	19.037	23.337	28.24	33.20	36.42	42.98
26	12.198	15.379	17.292	20.843	25.336	30.43	35.56	38.89	45.64
28	13.565	16.928	18.939	22.657	27.336	32.62	37.92	41.34	48.28
30	14.953	18.493	20.599	24.478	29.336	34.80	40.26	43.77	50.89
40	22.164	26.509	29.051	33.660	39.335	45.62	51.80	55.76	63.69
50	27.707	34.764	37.689	42.942	49.335	56.33	63.17	67.50	76.15
60	37.485	43.188	46.459	52.294	59.335	66.98	74.40	79.08	88.38

LAMPIRAN 33

TABEL DISTRIBUSI t

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

LAMPIRAN 34

TABEL DISTRIBUSI F

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	0
1	161 4,052	200 4,999	216 5,403	225 5,625	230 5,764	234 5,859	237 5,928	239 5,981	241 6,022	242 6,056	243 6,082	244 6,106	245 6,142	246 6,169	248 6,208	249 6,234	250 6,258	251 6,286	252 6,302	253 6,323	253 6,334	254 6,352	254 6,361	254 6,366
2	18,51 98,49	19,00 99,00	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,4 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,35	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,14 7,85	3,97 8,46	3,87 8,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,51 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60

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	0
12	4,75 9,33	3,88 6,93	3,49 5,95	3,26 5,41	3,11 5,06	3,00 4,82	2,92 4,65	2,85 4,50	2,80 4,39	2,76 4,30	2,72 4,22	2,69 4,16	2,64 4,05	2,60 3,98	2,54 3,86	2,50 3,78	2,46 3,70	2,42 3,61	2,40 3,56	2,36 3,49	2,35 3,46	2,32 3,41	2,31 3,38	2,30 3,36
13	4,67 9,07	3,80 6,71	3,41 5,74	3,18 5,20	3,02 4,86	2,92 4,62	2,84 4,44	2,77 4,30	2,72 4,19	2,67 4,10	2,63 4,02	2,60 3,96	2,55 3,85	2,51 3,78	2,46 3,67	2,42 3,59	2,38 3,51	2,34 3,42	2,32 3,37	2,28 3,30	2,26 3,27	2,24 3,21	2,22 3,18	2,21 3,16
14	4,60 8,86	3,74 6,51	3,34 5,56	3,11 5,03	2,96 4,69	2,85 4,46	2,77 4,28	2,70 4,14	2,65 4,03	2,60 3,94	2,56 3,86	2,53 3,80	2,48 3,70	2,44 3,62	2,39 3,51	2,35 3,43	2,31 3,34	2,27 3,26	2,24 3,21	2,21 3,14	2,19 3,11	2,16 3,06	2,14 3,02	2,13 3,00
15	4,54 8,68	3,68 6,36	3,29 5,42	3,06 4,89	2,90 4,56	2,79 4,32	2,70 4,14	2,64 4,00	2,59 3,89	2,55 3,80	2,51 3,73	2,48 3,67	2,43 3,56	2,39 3,48	2,33 3,36	2,29 3,29	2,25 3,20	2,21 3,12	2,18 3,07	2,15 3,00	2,12 2,97	2,10 2,92	2,08 2,89	2,07 2,87
16	4,49 8,53	3,63 6,23	3,24 5,29	3,01 4,77	2,85 4,44	2,74 4,20	2,66 4,03	2,59 3,89	2,54 3,78	2,49 3,69	2,45 3,61	2,42 3,55	2,37 3,45	2,33 3,37	2,28 3,25	2,24 3,18	2,20 3,10	2,16 3,01	2,13 2,96	2,09 2,89	2,07 2,86	2,04 2,82	2,02 2,79	2,01 2,76
17	4,45 8,40	3,59 6,11	3,20 5,18	2,96 4,67	2,81 4,34	2,70 4,10	2,62 3,93	2,55 3,79	2,50 3,68	2,45 3,59	2,41 3,52	2,38 3,45	2,33 3,35	2,29 3,27	2,23 3,16	2,19 3,08	2,15 3,00	2,11 2,92	2,08 2,86	2,04 2,79	2,02 2,76	1,99 2,70	1,97 2,67	1,96 2,65
18	4,41 8,28	3,55 6,01	3,16 5,09	2,93 4,58	2,77 4,25	2,66 4,01	2,58 3,85	2,51 3,71	2,46 3,60	2,41 3,51	2,37 3,44	2,34 3,37	2,29 3,27	2,25 3,19	2,19 3,07	2,15 3,00	2,11 2,91	2,07 2,83	2,04 2,78	2,00 2,71	1,98 2,68	1,95 2,62	1,93 2,59	1,92 2,57
19	4,38 8,18	3,52 5,93	3,13 5,01	2,90 4,50	2,74 4,17	2,63 3,94	2,55 3,77	2,48 3,63	2,43 3,52	2,38 3,43	2,34 3,36	2,31 3,30	2,26 3,19	2,21 3,12	2,15 3,00	2,11 2,92	2,07 2,84	2,02 2,76	2,00 2,70	1,96 2,63	1,94 2,60	1,91 2,54	1,90 2,51	1,88 2,49
20	4,35 8,10	3,49 5,85	3,10 4,94	2,87 4,43	2,71 4,1	2,60 3,87	2,52 3,71	2,45 3,56	2,40 3,45	2,35 3,37	2,31 3,30	2,28 3,23	2,23 3,13	2,18 3,05	2,12 2,94	2,08 2,86	2,04 2,77	1,99 2,69	1,96 2,63	1,92 2,56	1,90 2,53	1,87 2,47	1,85 2,44	1,84 2,42
21	4,32 8,02	3,47 5,78	3,07 4,87	2,84 4,37	2,68 4,04	2,57 3,81	2,49 3,65	2,42 3,51	2,37 3,40	2,32 3,31	2,28 3,24	2,25 3,17	2,20 3,07	2,15 2,99	2,09 2,88	2,05 2,80	2,00 2,72	1,96 2,63	1,93 2,58	1,89 2,51	1,87 2,47	1,84 2,42	1,82 2,38	1,81 2,36
22	4,30 7,94	3,44 5,72	3,05 4,82	2,82 4,31	2,66 3,99	2,55 3,76	2,47 3,59	2,40 3,45	2,35 3,35	2,30 3,26	2,26 3,18	2,23 3,12	2,18 3,02	2,13 2,94	2,07 2,83	2,03 2,75	1,98 2,67	1,93 2,58	1,91 2,53	1,87 2,46	1,84 2,42	1,81 2,37	1,80 2,33	1,78 2,31
23	4,28 7,88	3,42 5,66	3,03 4,76	2,80 4,26	2,64 3,94	2,53 3,71	2,45 3,54	2,38 3,41	2,32 3,30	2,28 3,21	2,24 3,14	2,20 3,07	2,14 2,97	2,10 2,89	2,04 2,78	2,00 2,70	1,96 2,62	1,91 2,53	1,88 2,48	1,84 2,41	1,82 2,37	1,79 2,32	1,77 2,28	1,76 2,26
24	4,26 7,82	3,40 5,61	3,01 4,72	2,78 4,22	2,62 3,90	2,51 3,67	2,43 3,50	2,36 3,36	2,30 3,25	2,26 3,17	2,22 3,09	2,18 3,03	2,13 2,93	2,09 2,85	2,02 2,74	1,98 2,66	1,94 2,58	1,89 2,49	1,86 2,44	1,82 2,36	1,80 2,33	1,76 2,27	1,74 2,23	1,73 2,21

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	0	
25	4,24	3,38	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	
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17	
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	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	
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13	
27	4,21	3,35	2,96	2,73	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	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67	
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10	
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65	
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	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	2,06	
29	4,18	3,33	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	
	7,60	5,42	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	
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62	
	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01	
32	4,15	3,30	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	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59	
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	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	
34	4,13	3,28	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	1,59	1,57	
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	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	
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	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	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,9	1,87	
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,6	1,57	1,54	1,53	
	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	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	
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	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	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,6	1,57	1,54	1,51	1,49	
	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	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	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48	
	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	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	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46	
	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	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72	

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	∞
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	1,96	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	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46	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	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	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	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,06	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,59	1,56	1,50	1,48	1,44	1,41	1,39
	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	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	1,74	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	1,73	1,68	1,63	1,57	1,54	1,49	1,46	1,42	1,39	1,37
	7,04	4,95	4,10	3,62	3,31	3,09	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	1,76	1,71	1,64	1,60	1,56
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,53	1,47	1,45	1,40	1,37	1,35
	7,01	2,92	4,08	3,60	3,29	3,07	2,91	2,77	2,67	2,59	2,51	2,45	2,35	2,28	2,15	2,07	1,98	1,88	1,82	1,74	1,69	1,62	1,56	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
	6,96	4,88	4,04	3,56	3,25	3,04	2,87	2,74	2,64	2,55	2,48	2,41	2,32	2,24	2,11	2,03	1,94	1,84	1,78	1,70	1,65	1,57	1,52	1,49
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	2,69	2,59	2,51	2,43	2,36	2,26	2,19	2,06	1,98	1,89	1,79	1,73	1,64	1,59	1,51	1,46	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	1,36	1,31	1,27	1,25
	6,84	4,78	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65	2,56	2,47	2,40	2,33	2,23	2,15	2,03	1,94	1,85	1,75	1,68	1,59	1,54	1,46	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	1,20	1,25	1,22
	6,81	4,75	3,91	3,44	3,14	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,2	2,12	2,00	1,91	1,83	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	1,8	1,74	1,69	1,62	1,57	1,52	1,45	1,42	1,35	1,32	1,26	1,22	1,19
	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,9	2,73	2,60	2,50	2,41	2,34	2,28	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	3,86	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	1,16	1,13
	6,70	4,66	3,83	3,36	3,06	2,85	2,69	2,55	2,46	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
1000	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58	1,53	1,47	1,41	1,36	1,30	1,26	1,19	1,13	1,08
	6,66	4,62	3,80	3,34	3,04	2,82	2,66	2,53	2,43	2,34	2,26	2,20	2,09	2,01	1,89	1,81	1,71	1,61	1,54	1,44	1,38	1,28	1,19	1,11
?	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57	1,52	1,46	1,40	1,35	1,28	1,24	1,17	1,11	1,00
	6,64	4,60	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	2,24	2,18	2,07	1,99	1,87	1,79	1,69	1,59	1,52	1,41	1,36	1,25	1,15	1,00

LAMPIRAN 39

FOTO PENELITIAN

1. Guru sedang membagikan soal *Pretest*



2. Guru sedang membagikan LKS



3. Siswa sedang mengerjakan soal *posttest*



4. Guru sedang mengawasi siswa mengerjakan LKS



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Agusnita
2. Tempat/Tanggal Lahir : Calongcut, 20 Agustus 1992
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan : Indonesia
6. Status Perkawinan : Belum Kawin
7. Pekerjaan : Mahasiswi
8. Alamat : Asrama Kesdam Kuta Alam
9. NIM : 251 121 365
10. Nama Ayah : Sulaiman
- Pekerjaan : Tani
11. Nama Ibu : Maryati
- Pekerjaan : IRT
12. Alamat Orang Tua : Calongcut, Kec. Batee, Kab. Pidie
13. Pendidikan
 - a. SD : SDN 1 Blangkula Lulus Tahun 2005
 - b. SLTP : SMPN 1 Peukan Pidie Lulus Tahun 2008
 - c. SLTA : SMAN 1 Peukan Pidie Lulus Tahun 2011
 - d. PT : FTK Prodi Pendidikan Fisika UIN
Ar-Raniry masuk tahun 2011

Banda Aceh, 24 Agustus 2016
Penulis,

(Agusnita)