

**PENGARUH PENGGUNAAN LKS BERBASIS KOMIK
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII DI MTsS
INSAN QUR'ANI PADA MATERI CAHAYA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

NOVA NURLIAWATI

NIM: 251222831

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2016 M/1437 H**

**PENGARUH PENGGUNAAN LKS BERBASISI KOMIK TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII DI MTsS INSAN QUR'ANI
PADA MATERI CAHAYA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
sebagai Beban Studi Program Sarjana S-1
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh:

NOVA NURLIAWATI
NIM. 251222831
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

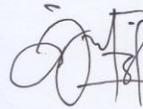
Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Samsul Bahri, M.Pd
Nip. 197208011999051001

Pembimbing II,



Jufprisal, M.Pd
Nip. 198307042014111001

**PENGARUH PENGGUNAAN LKS BERBASIS KOMIK TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII DI MTsS INSAN QUR'ANI
PADA MATERI CAHAYA**

SKRIPSI

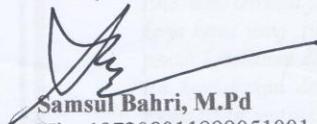
**Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus
Serta diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program
Sarjana (S-1) dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Pada Hari/Tanggal

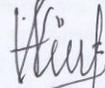
Selasa, 09 Agustus 2016 M
06 Dzulqa'dah 1437 H

Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi

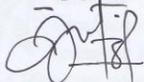
Ketua,


Samsul Bahri, M.Pd
Nip. 197208011999051001

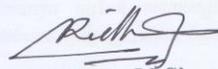
Sekretaris,


Hafizul Furqan, M.Pd

Penguji I,


Jufprisal, M.Pd
Nip. 198307042014111001

Penguji II,


Ridhwan, M.Si
Nip. 196912311999051005

Mengetahui,

↳ Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. H. Mujiburrahman, M. Ag
Nip. 197109082001121001

ABSTRAK

Nama : Nova Nurliawati
NIM : 251222831
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis Komik terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di MTsS Insan Qur'ani pada Materi Cahaya
Tanggal Sidang : 09 Agustus 2016
Tebal Skripsi : 150 Halaman
Pembimbing 1 : Samsul Bahri, M. Pd
Pembimbing II : Jufprisal, M. Pd

Berdasarkan hasil observasi di MTsS Insan Qur'ani terlihat masih banyak siswa yang kurang aktif dan mengalami kesulitan dalam pembelajaran fisika dikarenakan ketika guru sedang mengajar di depan para peserta didik kurang memerhatikannya. Sehingga hal ini berpengaruh pada nilai akhir siswa yang belum mencapai KKM yaitu 75% oleh karena itu dilakukan upaya untuk mengatasi kondisi pembelajaran tertentu, salah satu cara adalah penggunaan LKS berbasis komik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada pengaruh penggunaan LKS berbasis komik terhadap hasil belajar siswa di MTsS Insan Qur'ani pada materi cahaya, jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen kuasi (*quasi experimental*). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsS Insan Qur'ani. Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi sebanyak dua kelas yaitu kelas VIII C yang berjumlah 27 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D yang berjumlah 26 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tes. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rumus uji $-t$ untuk menguji perbedaan belajar dan N-Gain untuk melihat peningkatan hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan t hitung $>$ t tabel $9,95 >$ $1,68$ pada taraf, sehingga hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh penggunaan LKS berbasis komik terhadap hasil belajar siswa

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Nova Nurliawati
Nim : 251 222 831
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
JudulSkripsi : Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis Komik
terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di MTsS Insan Qur'ani
Pada Materi Cahaya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya 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, 13 Juli 2016

Yang Menyatakan,



Nova Nurliawati
Nim. 251222831

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat beiring salam taklupa pula penulis sampaikan kepangkuan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah menuntun umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah selesai menyusun skripsi yang sangat sederhana ini untuk memenuhi salah satu syarat guna meraih gelar sarjana (S1) pada Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan judul **“Pengaruh penggunaan LKS Berbasis Komik terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di MTsS Insan Qur’ani pada Materi Cahaya”**

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan atau kesukaran disebabkan kurangnya pengalaman dan pengetahuan penulis, akan tetapi berkat ketekunan dan kesabaran penulis serta bantuan dari pihak lain akhirnya penulisan ini dapat terselesaikan. Oleh karenanya dengan penuh rasa hormat pada

kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Samsul Bahri, M.Pd selaku pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Jufprisal, M.Pd sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan dukungan berupa motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibunda dan Ayahanda tercinta serta keluarga besar yang telah banyak memberikan do'a, serta motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Bapak Dr. Saifullah, M.Ag. Bapak dan Ibu pembantu dekan, dosen dan asisten dosen, serta karyawan dilingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Maimunah, M. Ag selaku pembimbing akademik yang telah berjasa dalam membimbing penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

6. Kedua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Lina Rahmawati, M.Si, dan kepada Bapak Marzuki, M.Si selaku sekretaris Pendidikan Fisika, beserta seluruh Staf Pendidikan Fisika.
7. Kepala Sekolah MTsS Insan Qur'ani dan seluruh dewan guru serta seluruh siswa kelas VIII yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
8. Kepada pengurus UPT UIN Ar-Raniry yang telah menyediakan fasilitas peminjaman buku untuk menjadi bahan penulisan skripsi.
9. Kepada Sahabat-sahabat yang selalu memotivasi dan member dorongan serta dukungan demi terselesaikan penulisan skripsi ini, dan kepada mahasiswa/mahasiswi Pendidikan Fisika angkatan 2012 .

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis telah berupaya semaksimal mungkin. Namun, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu masukkan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan penulis di masa yang akan datang.

Banda Aceh, 12 Juli 2016

Penulis,

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 :Pemantulan Teratur dan Pemantulan Baur.....	18
GAMBAR 2.2 Proses pemantulan Cahaya pada Cermin Datar.....	18
GAMBAR 2.3 Proses Pembiasan pada Sedotan.....	20
GAMBAR 2.4 Spektrum Elektromagnetik.....	21
GAMBAR 2.5 Pembentukan Bayangan pada Cermin Datar.....	23.

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 :Rancangan Penelitian.....	27
Tabel 4.1 :Sarana dan Prasarana MTsS Insan Qur’ani.....	34
Tabel 4.2 :Data Guru/Pegawai MTsS Insan Qur’ani.....	35
Tabel 4.3 :Jumlah Siswa MTsS Insan Qur’ani.....	35
Tabel 4.4 :Data Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siswa Kelas VIII C (Kelas Eksperimen).....	37
Tabel 4.5 :Data Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siswa Kelas VIII D (Kelas Kontrol).....	38
Tabel 4.6 :Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen.....	39
Tabel 4.7 :Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol.....	40
Tabel 4.8 :Hasil Perhitungan Uji Homogenitas <i>Pre-test</i>	40
Tabel 4.9 :Hasil Perhitungan Uji Homogenitas <i>Post-test</i>	41
Tabel 4.10:Rekapitulasi Hasil Analisis Data.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Keputusan (SK) Pembimbing
- Lampiran 2 : Surat Izin untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
- Lampiran 3 : Surat Izin Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi dari Dinas Pendidikan Kabupaten Aceh Besar
- Lampiran 4 : Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian dari Sekolah
- Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- Lampiran 6 : Lembar Kerja Siswa (LKS)
- Lampiran 7 : Soal *Pre-Test*
- Lampiran 8 : Soal *Post-Test*
- Lampiran 9 : Kunci Jawaban Soal *Pre-Test*
- Lampiran 10 : Kunci Jawaban Soal *Post-Test*
- Lampiran 11 : Lembar Validasi RPP
- Lampiran 12 : Lembar Validasi Lembar kerja Siswa (LKS)
- Lampiran 13 : Lembar Validasi Soal tes
- Lampiran 14 : Uji Normalitas Data *Pre-Test* Kelas Eksperimen
- Lampiran 15 : Uji Normalitas Data *Pre-Test* Kelas Kontrol
- Lampiran 16 : Uji Normalitas Data *Post-Test* Kelas Eksperimen
- Lampiran 17 : Uji Normalitas Data *Post-Test* Kelas Kontrol
- Lampiran 18 : Uji Normalitas Perbandingan N-Gain
- Lampiran 19 : Daftar Tabel Z
- Lampiran 20 : Daftar Tabel Chi Kuadrat
- Lampiran 21 : Daftar Tabel Distribusi T
- Lampiran 22 : Daftar Tabel Distribusi F
- Lampiran 23 : Foto Kegiatan Penelitian
- Lampiran 24 : Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG.....	iii
ABSTRAK.....	iv
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Anggapan dan Hipotesis Penelitian.....	5
F. Definisi Operasional.....	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Belajar dan Prestasi Belajar.....	8
B. Lembar Kerja Siswa (LKS).....	9
C. Komik.....	13
D. Cahaya.....	16

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian.....	25
B. Populasi dan Sampel.....	27
C. Instrumen Penelitian	28
D. Teknik Pengumpulan Data.....	28

E. Teknik Analisis Data.....	29
------------------------------	----

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	33
B. Deskripsi Jadwal Penelitian	35
C. Analisis Hasil Penelitian.....	37
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	44

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	48
B. Saran.....	48

DAFTAR PUSTAKA.....	49
----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	51
-------------------------------	-----------

DAFTARRIWAYAT HIDUP.....
---------------------------------	--------------

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan faktor terpenting dalam usaha mencerdaskan kehidupan bangsa, karena maju mundurnya suatu bangsa sangat tergantung pada maju mundurnya suatu lembaga pendidikan. Sekolah adalah suatu lembaga pendidikan formal yang bertujuan untuk memberikan sejumlah pengetahuan dan bimbingan kepada siswa sesuai dengan tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan berasal dari kata didik artinya memelihara dan memberi latihan. Secara meluas pendidikan adalah sebuah proses dengan metode-metode tertentu sehingga orang memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan cara bertingkah laku sesuai dengan kebutuhan.¹

Guru merupakan suatu profesi, yang berarti suatu jabatan yang memerlukan keahlian khusus dan tidak dapat dilakukan oleh sembarang orang diluar bidang pendidikan. Seorang guru perlu mengetahui dan

¹Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan* (Bandung: logos Wacana Ilmu, 2005). h 27

dapat menerapkan beberapa prinsip mengajar agar ia dapat melaksanakan tugasnya secara profesional, diantaranya yaitu guru harus dapat membangkitkan perhatian peserta didik pada materi pembelajaran yang diberikan serta dapat menggunakan berbagai media dan sumber belajar yang ada. Kemudian pendidikan yang efektif sangat berpengaruh terhadap suatu sistem pembelajaran yang akan diterapkan, untuk menunjang keberhasilan belajar siswa. Sehingga sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi penulis di sekolah MTsS Insan Qur'ani, Aceh Besar didapatkan bahwa pada saat proses belajar mengajar berlangsung, siswa kurang memperhatikannya, mereka lebih cenderung menggambar dan membaca buku cerita hal ini dikarenakan dalam proses belajar mengajar guru hanya menyampaikan materi berdasarkan buku paket, kemudian setelah guru memberikan materi guru memberikan LKS untuk dikerjakan dan bentuk LKS yang berikan kurang menarik yaitu bentuk LKS biasa yang membuat siswa malas dan jenuh untuk mengerjakannya.

Lembar kerja Siswa (LKS) merupakan lembaran yang berisi pedoman bagi siswa untuk melakukan kegiatan terprogram ². Lembara

kerja siswa merupakan alat belajar siswa yang memuat berbagai kegiatan yang akan dilaksanakan oleh siswa secara aktif. Kegiatan tersebut dapat berupa pengamatan, eksperimen, dan pengajuan pertanyaan. Oleh karena itu lembar kerja (LKS) berkaitan dengan pilihan strategi pembelajaran yang menyatu di dalam keseluruhan proses pembelajaran.³

Untuk membuat siswa lebih aktif dan semangat dalam mengerjakan LKS, demi keberhasilan dan tercapainya suatu tujuan pembelajaran maka LKS yang digunakan adalah LKS berbasis komik. Menurut Lestari dkk, Komik adalah suatu bentuk seni yang menggunakan gambar-gambar tidak bergerak yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk jalinan cerita. Komik di cetak di atas kertas dan dilengkapi dengan teks. Komik dapat diterbitkan dalam berbagai bentuk, mulai dari strip dalam koran, dimuat dalam majalah, hingga berbentuk buku tersendiri. Maka dengan penggunaan LKS berbasis Komik maka diharapkan dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul

² Depdikbud dlm Trianto, *Desain pengembangan pembelajaran tematik*, (Jakarta: Kencana 2011) h.243

³ Trianto, *Desain pengembangan pembelajaran tematik...h 244.*

“Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis Komik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di MTsS Insan Qur’ani pada Materi Cahaya”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah ada pengaruh penggunaan LKS berbasis komik terhadap hasil belajar siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah dan latar belakang di atas, maka tujuan penulisan skripsi ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKS berbasis komik terhadap hasil belajar siswa kelas VIII di MTsS insan Qur’ani pada materi cahaya.

D. Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi guru, untuk menambahkan pengetahuan tentang pemanfaatan LKS berbasis komik dalam pembelajaran.

2. Bagi siswa, untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar dengan bantuan LKS berbasis komik
3. Memberikan wawasan bagi peneliti untuk meningkatkan pengetahuan dalam penelitian berikutnya.

E. Anggapan dan Hipotesis Penelitian

Anggapan dasar penulis dalam penelitian yaitu:

1. Penggunaan LKS berbasis komik membuat siswa lebih aktif dan membuat siswa lebih tertarik dalam belajar terutama dalam pembelajaran fisika
2. Melatih siswa agar mampu menemukan dan mengembangkan konsep sendiri dan dapat memotivasi siswa dalam proses pembelajaran

Arikunto mengemukakan, “Hipotesis dapat diartikan sebagai anggapan sementara terhadap penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul”.⁴

⁴Arikunto. *Prosedur Penelitian*. (Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2006). h 71

H_0 : Tidak adanya pengaruh penggunaan LKS berbasis komik terhadap hasil belajar siswa kelas VIII di MTsS Insan Qur'ani pada materi cahaya.

H_1 : Adanya pengaruh penggunaan LKS berbasis komik terhadap hasil belajar siswakesel VIII di MTsS Insan Qur'ani pada materi cahaya.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran dalam penelitian, peneliti menguraikan beberapa kata operasional yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Pengaruh adalah daya yang ada dan timbul dari sesuatu (orang, benda).⁵ Maksud dari pengaruh disini adalah untuk melihat apakah dengan pemberian LKS berbasis komik mempunyai hasil yang baik terhadap siswa
2. LKS ialah lembar kerja yang berisi informasi dan perintah/instruksi dari guru kepada siswa untuk mengerjakan

⁵Em Zul Fajri, Ratu Apprillia Senja, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta Difa: Publisher, 2008), h 638.

suatu kegiatan belajar dalam bentuk kerja, praktek, atau dalam bentuk penerapan hasil belajar untuk mencapai suatu tujuan.⁶

3. Komik merupakan cerita bergambar (majalah, surat kabar, atau berbentuk buku) yang umumnya mudah dicerna dan lucu.⁷
4. Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki seorang siswa setelah ia menerima perlakuan dari pengajaran⁸
5. Cahaya adalah salah satu bentuk energi yang memungkinkan kita melihat segala sesuatu yang ada di sekitar kita. Cahaya juga merupakan bentuk gelombang elektromagnetik. Cahaya yang dipancarkan oleh sebuah sumber cahaya merambat kesegala arah.⁹

⁶ Kamus besar Bahasa Indonesia, 2001. h 819

⁷ Kamus besar Bahasa Indonesia, 2001. h 718

⁸ Sujdana, N. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Sinar Baru, 2004) h.6

⁹ Paul A Tipler, *Fisika Untuk Sains dan Tehnik*, (Jakarta: Erlangga 2001). h 433

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Belajar dan Prestasi Belajar

Belajar merupakan suatu kegiatan mental yang tidak dapat diamati dari luar. Apapun yang terjadi pada diri seseorang tidak dapat diketahui secara langsung hanya dengan mengamati orang tersebut. Hasil belajar hanya bisa diamati, jika seseorang menampakkan kemampuan yang telah diperoleh melalui belajar. Karenanya, berdasarkan perilaku yang ditampilkan dapat ditarik kesimpulan bahwa seseorang telah belajar. Menurut Hamalik “Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya”.¹

Keberhasilan suatu proses belajar mengajar bergantung pada proses belajar mengajar berlangsung. Setelah kegiatan belajar mengajar selesai, maka dilaksanakan evaluasi yang bertujuan untuk melihat sejauh mana prestasi belajar siswa. Belajar akan berjalan sukses bila prestasi

¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara. 2003). h 8.

yang dicapai siswa memenuhi target. Menurut Slameto “Prestasi belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara menyeluruh sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.²

B. Lembar Kerja Siswa (LKS)

1. Pengertian LKS

Lembar kerja Siswa (LKS) merupakan lembaran yang berisi pedoman bagi siswa untuk melakukan kegiatan terprogram³. Lembara kerja siswa merupakan alat belajar siswa yang memuat berbagai kegiatan yang akan dilaksanakan oleh siswa secara aktif. Kegiatan tersebut dapat berupa pengamatan, eksperimen, dan pengajuan pertanyaan. Oleh karena itu lembara kerja (LKS) berkaitan dengan pilihan strategi pembelajaran yang menyatu di dalam keseluruhan proses pembelajaran.⁴

² Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor...*,h 22:2.

³ Depdikbud dlm Trianto, *Desain pengembangan pembelajaran tematik*, (Jakarta: Kencana 2011) h.243

⁴ Trianto, *Desain pengembangan pembelajaran tematik...*h 244.

Lembar kerja siswa (LKS) dimaksud untuk mengaktifkan siswa, menemukan dan mengembangkan konsep, melatih siswa menemukan konsep, menjadi alternatif cara penyajian materi. Pelajaran yang menekankan keaktifan siswa serta dapat memotivasi siswa. Setiap lks yang disediakan memenuhi kriteria penulisan sebagai berikut: (1) mengacu pada kurikulum. (2) mendorong siswa untuk belajar dan bekerja. (3) bahasa yang digunakan mudah dipahami dan (4) tidak dikembangkan untuk menguji konsep-konsep yang sudah diujikan guru dengan cara duplikasi.

2. Peran & Fungsi LKS

Peran LKS dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar. Selain itu dapat membantu guru untuk mengarahkan siswanya menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri. LKS juga dapat mengembangkan ketrampilan proses dan dapat mengoptimalkan hasil belajar.

Fungsi LKS antara lain:

- a. Untuk latihan Siswa diberikan serangkaian tugas/aktivitas latihan.

Lembar kerja seperti ini sering digunakan untuk memotivasi siswa ketika sedang melakukan tugas latihan.

b. Untuk menerangkan penerapan (aplikasi)

Siswa dibimbing untuk menuju suatu metode penyelesaian soal dengan kerangka penyelesaian dari serangkaian soal-soal tertentu. Hal ini bermanfaat ketika kita menerangkan penyelesaian soal aplikasi yang memerlukan banyak langkah. Lembaran kerja ini dapat digunakan sebagai pilihan lain dari metode tanya jawab, dimana siswa dapat memeriksa sendiri jawaban pertanyaan itu.

c. Untuk kegiatan penelitian

Siswa ditugaskan untuk mengumpulkan data tertentu, kemudian menganalisis data tersebut. Misalnya dalam penelitian statistika.

d. Untuk penemuan

Dalam lembaran kerja ini siswa dibimbing untuk menyelidiki suatu keadaan tertentu, agar menemukan pola dari situasi itu dan kemudian menggunakan bentuk umum untuk membuat suatu perkiraan. Hasilnya dapat diperiksa dengan observasi dari contoh yang sederhana.

- e. Untuk penelitian hal yang bersifat terbuka

Penggunaan lembaran kerja siswa ini mengikut sertakan sejumlah siswa dalam penelitian dalam suatu bidang tertentu.

3. Manfaat LKS

Secara umum, manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan LKS dalam proses belajar mengajar adalah:

- a. Mempermudah guru dalam mengelola dan mengatur proses belajar .
- b. Dapat membantu guru dalam mengarahkan siswanya untuk dapat menemukan konsep-konsep yang ada dalam materi.
- c. Untuk mengembangkan keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah serta membangkitkan minat siswa terhadap alam sekitarnya.⁵

4. Kelebihan & Kekurangan LKS

Kelebihan Lembar Kerja Siswa (LKS)

- a. Dapat menjadi media pembelajaran mandiri bagi siswa

⁵ Bulu, Batjo. *Menulis dan Menerapkan LKS*. (Ujung Pandang : Depdikbud Sulsel.1993) h.34

- b. Meningkatkan aktivitas siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar
- c. Praktis dan harga terjangkau
- d. Materi lebih ringkas dan sudah mencakup keseluruhan materi
- e. Sebagai pengganti media lain ketika media audio visual misalnya mengalami hambatan dengan listrik maka kegiatan pembelajaran dapat diganti dengan media LKS.

Kekurangan Lembar Kerja Siswa (LKS)

- a. LKS yang dikeluarkan penerbit cenderung kurang cocok dengan konsep yang diajarkan.
- b. Menimbulkan pembelajaran yang membosankan bagi siswa jika tidak dipadukan dengan media yang lain.

C. Komik

1. Pengertian Komik

Menurut Lestari dkk, Komik adalah suatu bentuk seni yang menggunakan gambar gambar tidak bergerak yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk jalinan cerita. Komik di cetak di atas kertas dan dilengkapi dengan teks. Komik dapat

diterbitkan dalam berbagai bentuk, mulai dari strip dalam koran.

Dimuat dalam majalah, hingga berbentuk buku tersendiri.⁶

2. Langkah langkah Pembuatan Komik

- 1) Perumusan ide cerita dan pembentukan karakter, merupakan langkah pembuatan rangkaian cerita.
- 2) *Sketching* (pembuatan sketsa), yakni menuangkan ide cerita dalam media gambar secara kasar.
- 3) *Inking* (penintaan), yaitu penintaan pada goresan pensil sketsa
- 4) *Coloring* (pewarnaan), yakni pemberian warna komik yang dapat dilakukan baik hitam maupun dengan banyak warna.
- 5) *Lettering*, yaitu pembuatan teks pada komik.

3. Tahapan Pembuatan Komik

- 1) Piliham momen, memilih momen-momen yang ingin ditampilkan kedalam panel dan momen-momen yang harus dibuang .

⁶ Lestri, dkk. *Media Grafis*,(UPI. 2009). h 1

- 2) Pilihan bingkai, tahap ketika komikus menentukan seberapa dekat bingkai sebuah aksi untuk menunjukkan rincian yang pantas atau seberapa jauh bingkai agar pembaca dapat melihat secara tepat aksi berlangsung dan mungkin membangkitkan kesan berada di tempat kejadian.
- 3) Pilihan citra merupakan cara komunikus mengisi bingkai dengan gambar yang membawa dunia cerita ia buat ke dalam bentuk rupa terlihat hidup.
- 4) Pilihan kata dalam komik. Kata dapat muncul dalam beberapa hal, pertama kata dapat menjadi narasi untuk menjelaskan gambar. Kedua, kata dapat berperan maksimal sebagai dialog atau percakapan dalam komik. Ketiga, kata juga dapat mengambil fungsi efek suara untuk membuat pembaca mendengar bunyi yang terjadi dalam komik dan kata dapat menjadi bagian langsung dari gambar sebagai bentuk terintegrasi.
- 5) Pilihan Alur. Tujuan utama pemilihan alur adalah untuk menuntuk pembaca mengikuti jalan cerita dari awal sampai akhir.

D. Cahaya

1. Pengertian Cahaya

Cahaya merupakan salah satu bentuk energi yang memungkinkan kita melihat segala sesuatu yang ada di sekitar kita. Cahaya juga merupakan salah satu bentuk gelombang elektromagnetik. Cahaya yang dipancarkan oleh sebuah sumber cahaya merambat kesegala arah.⁷

Cahaya penting dalam kehidupan, sebab tanpa adanya cahaya tidak akan mungkin ada kehidupan. Jika bumi tidak mendapat cahaya dari matahari, maka bumi akan gelap gulita dan dingin sehingga tidak mungkin ada kehidupan. Cahaya merupakan pancaran gelombang elektromagnetik yang mengandung energi radiasi.

Para ahli telah meneliti cahaya untuk mengetahui sifat-sifat dan karakteristik dari cahaya. Ada dua pendapat mengenai cahaya, yaitu cahaya dianggap sebagai gelombang dan cahaya dianggap sebagai partikel. Cahaya adalah energi berbentuk gelombang elektromagnetik yang kasat mata dengan panjang gelombang sekitar 380 Sampai 750 nm. Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang tidak memerlukan

⁷ Paul A Tipler, *Fisika Untuk Sains dan Teknik*, (Jakarta: Erlangga. 2001), h 433.

medium untuk merambat. Sehingga cahaya dapat merambat tanpa melalui medium.

2. Sifat-Sifat Cahaya

a. Cahaya Merambat Lurus

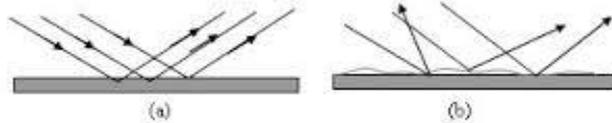
Cahaya merambat kesemua arah. Sebagai contohnya, jika lilin atau lampu dinyalakan di tempat gelap, maka kita akan dapat melihat bahwa daerah di sekitar lilin atau lampu tersebut akan terang. Jika sebuah cahaya datang menemui sebuah rintangan, maka akan terlihat bayangan. Berdasarkan peka tidaknya suatu bayangan, bayangan dapat dibedakan menjadi dua jenis:

- 1) Bayangan umbra, yaitu bayangan yang benar-benar gelap dengan kata lain bayangan yang tidak mendapat cahaya sama sekali.
- 2) Bayangan penumbra, yaitu bayangan yang tidak terlalu gelap dengan kata lain bayangan yang masih mendapat cahaya.

b. Cahaya dapat Dipantulkan.

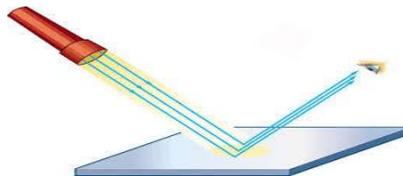
Cahaya memiliki sifat dapat dipantulkan jika menumbuk suatu permukaan bidang. Pemantulan yang terjadi dapat berupa pemantulan baur dan pemantulan teratur. Pemantulan baur terjadi jika cahaya

dipantulkan oleh bidang yang tidak rata, seperti aspal, batang kayu, dan lainnya. Pemantulan teratur terjadi jika cahaya dipantulkan oleh bidang yang rata, seperti cermin datar atau permukaan air danau yang tenang.



Gambar 2.1 pemantulan teratur dan pemantulan baur

Pada pemantulan baur dan pemantulan teratur, sudut pemantulan cahaya besarnya selalu sama dengan sudut datang cahaya (perhatikan gambar 2.2). hal tersebut yang menjadi dasar hukum pemantulan cahaya yang dikemukakan oleh Snellius. Snellius menambahkan konsep garis normal yang merupakan garis khayal yang tegak lurus dengan bidang. Garis normal berguna untuk mempermudah menggambarkan bayangan oleh cahaya.



Gambar 2.2 proses pemantulan cahaya pada cermin datar

Bunyi hukum pemantulan adalah sebagai berikut:

- 1) Sinar datang garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar.
- 2) Besar sudut datang sama dengan sudut pantul.⁸

Jika dirumuskan adalah sebagai berikut.

$$\angle i = \angle r$$

Keterangan:

$\angle i$ = sudut datang

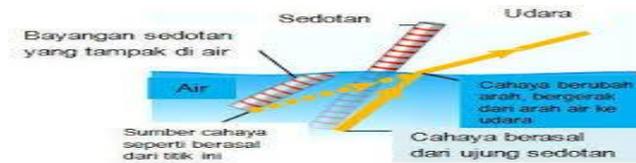
$\angle r$ = sudut pantul

Cahaya yang mengenai benda sebagian akan dipantulkan ke mata dan sebagian lagi akan diserap benda sebagai energi.

c. Cahaya dapat Dibiaskan.

Cahaya akan dibiaskan ketika melalui medium dengan kerapatan yang berbeda. Kecepatan cahaya akan menurun ketika memasuki air atau medium yang lebih rapat. Semakin besar perubahan kecepatan cahaya melalui dua medium yang berbeda, akan semakin besar pula efek pembiasan yang terjadi. Namun, pembiasan tidak akan terjadi saat benda dicelupkan dalam posisi tegak lurus (perhatikan pola pembiasan pada gambar 2.3)

⁸ Serway Jewwet, *Fisika Untuk Sains dan Teknik*, (Jakarta: Salemba Teknika, 2009). h 810.



Gambar 2.3 proses pembiasan pada sedotan

Terjadinya pembiasan tersebut telah dibuktikan oleh seorang ahli matematika dan perbintangan Belanda pada tahun 1621 bernama Willebrord Snell. Kesimpulan hasil percobaannya telah dirumuskan dan dikenal dengan hukum Snellius.

Hukum Snellius menyatakan sebagai berikut:

- 1) Sinar datang, sinar bias, dan garis normal terletak pada satu bidang datar
- 2) Jika sinar datang dari medium yang kurang rapat menuju medium yang lebih rapat, sinar akan dibiaskan mendekati garis normal. Jika sinar datang dari medium yang lebih rapat menuju medium yang kurang rapat, sinar akan dibiaskan menjauhi garis normal.

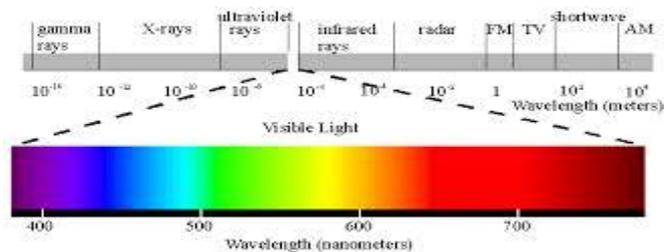
d. Cahaya merupakan Gelombang Elektromagnetik.

Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang tidak memerlukan medium untuk merambat. Karena cahaya dapat mentransfer energi dari suatu tempat ke tempat yang lainnya tanpa menggunakan

medium sehingga cahaya merupakan gelombang elektromagnetik. Setiap benda yang memancarkan cahaya disebut sumber cahaya dan setiap benda yang tidak dapat memancarkan cahaya disebut benda gelap.

Salah satu fenomena yang dapat membuktikan bahwa cahaya itu mampu mentransfer energi adalah saat lilin dinyalakan di sebuah ruang yang gelap dan kemudian lilin tersebut dapat menerangi ruangan. Contoh lainnya adalah matahari yang memancarkan gelombang cahaya melalui ruang angkasa (tanpa medium). Gelombang cahaya matahari memancar kesegala arah sampai ke bumi meskipun melalui ruang hampa udara. Hal ini berarti gelombang cahaya dapat merambat pada ruang kosong (hampa udara) tanpa ada materi.

Berdasarkan frekuensi, gelombang elektromagnetik ada bermacam macam. Berikut klasifikasi gelombang elektromagnetik yang dikenal dengan spektrum elektromagnetik.



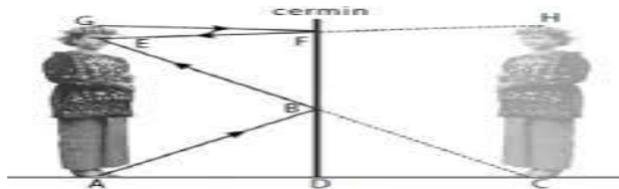
Gambar 2.4 Spektrum elektromagnetik.

Sinar yang dapat dilihat oleh mata manusia adalah lapisan yang sangat kecil dari spektrum elektromagnetik. Gambar 2.4 menunjukkan spektrum cahaya tampak. Cahaya tampak adalah cahaya yang memiliki panjang gelombang elektromagnetik yang dapat dideteksi oleh mata manusia. Panjang gelombang elektromagnetik cahaya tampak berkisar antar 400nm -700 nm., yang besarnya seratus kali lebih kecil dari rambut manusia. Warna cahaya yang dapat dilihat oleh manusia tergantung pada panjang gelombang dari cahaya yang masuk ke mata

e. Pembentukan Bayangan Pada Cermin Datar.

Cermin datar adalah cermin yang bentuk permukaannya datar. Cermin datar biasanya terbuat dari kaca yang dibelakangnya dilapisi logam sehingga tidak tembus cahaya. Ketika kamu bercermin, bayangan wajahmu ada dibelakang cermin tersebut berhadapan denganmu seakan kembaran yang persis sama dan tidak pernah dapat dipegang atau ditangkap oleh layar. Bayangan bersifat nyata apabila titik potongnya diperoleh dari perpotongan sinar-sinar pantul yang konvergen (mengumpulkan). Sebaliknya, bayangan bersifat maya apabila titik potongnya memerlukan hasil perpanjangan sinar sinar pantul yang divergen (menyebar).

Bayangan pada cermin datar bersifat maya. Titik bayangan dihasilkan dari perpanjangan sinar-sinar pantul yang digambarkan oleh garis putus-putus.



Gambar 2.5 pembentukan bayangan pada cermin datar

Untuk melukis pembentukan bayangan pada cermin datar dengan diagram sinar, ikutilah langkah langkah berikut ini:

- 1) Lukis sebuah sinar dari benda ke cermin dan dipantulkan ke mata, sesuai pemantulan cahaya, yaitu sudut datang sama dengan sudut pantul.
- 2) Lukis sinar kedua bagaimana langkah pertama.
- 3) Lukis perpanjangan sinar-sinar pantul tersebut dibelakang cermin sehingga berpotongan. Perpotongan sinar-sinar pantul tersebut merupakan bayangan benda.
- 4) Jika diukur dari cermin, jarak benda terhadap cermin sama dengan jarak bayangan terhadap cermin.

Jika dua buah cermin datar yang digabungkan dengan cara tertentu akan memperbanyak jumlah bayangan sebuah benda. Jumlah bayangan yang terjadi bergantung pada besar sudut yang dibentuk oleh kedua cermin itu.

Jumlah bayangan yang dibentuk dua cermin datar yang membentuk sudut dapat dirumuskan:

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

Keterangan:

n = jumlah bayangan

α = sudut antara kedua cermin

Penggunaan gabungan dua cermin datar dapat kamu jumpai misalnya di toko sepatu atau di toko pakaian yang digunakan oleh pelanggan toko tersebut saat mencoba sepatu atau pakaian yang hendak mereka beli. Gabungan dua cermin ini dapat juga ditemui di salon-salon kecantikan, di rumah main anak-anak, dan lain-lain.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan penelitian

Menurut Suparno penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. “penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang secara umum menggunakan data-data yang nantinya akan diskor dalam angka. Lalu model analisisnya menggunakan statistik, baik yang sederhana atau yang kompleks”.

Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Emzir menyatakan bahwa, ”Metode penelitian eksperimental merupakan satu satunya metode penelitian yang dapat menguji secara benar hipotesis menyangkut hubungan kausal (sebab-akibat). Peneliti menggunakan Penelitian eksperimen karena sesuai dengan tujuan dari peneliti untuk mengetahui pengaruh hasil belajar siswa menggunakan LKS komik.¹

¹ Emzir. *Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif dan Kuantitatif*. (Depok: Raja Grafindo Persada. 2013). h 64

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen kuasi (*quasi experimental*). Eksperimen ini juga disebut dengan eksperimen semu. Menurut Sugiyono bahwa, “Quasi experimental (eksperimen semu) mempengaruhi pelaksanaan eksperimen”.dalam jenis eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen”.²

Arifin menyatakan bahwa, tujuan dari eksperimen kuasi atau semu adalah untuk memprediksi keadaan yang dapat dicapai melalui eksperimen yang sebenarnya, tetapi tidak ada pengontrolan atau manipulasi terhadap seluruh variabel yang relevan.³

Adapun desain yang digunakan dalam penelitian eksperimen ini yaitu Control Group Posttest Only design. Alasan menggunakan desain ini karena setelah dilakukan uji kesetaraan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan skor rata rata hasil belajar fisika siswa secara signifikan, maka dapat disimpulkan

³ Zainal Arifin. *Penelitian Pendidikan*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2012). h 74.

bahwa kedua kelompok adalah setara. Desain peneliti dapat di gambarkan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

<i>Group</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Kelompok	O ₁	X	O ₂
Eksprimen	O ₃	–	O ₄

Keterangan:

X = Pembelajaran menggunakan metode eksperimen

O1 dan O2 = Nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen

O3 dan O4 = Nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh objek yang akan diteliti dalam suatu penelitian. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsS Insan Qur'ani. Sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi, sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII C

dan kelas VIII D. Kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol. Jumlah siswa tiap kelas adalah 26 dan 27 orang.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian. Instrumen juga sebagai hasil dari sebuah perencanaan pembelajaran yang nantinya akan digunakan sebagai pedoman dasar melaksanakan tindakan. Untuk memudahkan pengumpulan data penganalisisa, maka penulis dalam penelitian menggunakan beberapa instrumen penelitian berupa soal tes, yang terdiri dari dua bentuk soal *pre-test* dan *post-test*.

D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal *pre-test* dan *post-test* . soal *pre-test* berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 soal. *pre-test* diberikan sebelum materi diajarkan guna mengetahui kemampuan awal siswa dan soal *post-test* diberikan pada akhir pembelajaran guna mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.

E. Analisis Data

Tahap analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah penulis merumuskan hasil penelitian. Data yang telah terkumpul, selanjutnya akan diolah dengan menggunakan statistik yang sesuai.

Penulis menggunakan statistik uji -t untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Statistik uji-t digunakan untuk membuktikan hipotesis penulis yang membandingkan antara hasil belajar siswa yang diterapkan dengan menggunakan LKS berbasis komik pada kelas eksperimen dengan hasil belajar siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional.

- a. Untuk data yang telah disusun dalam daftar frekuensi menurut Sudjana, nilai rata-rata(\bar{x}) dihitung dengan menggunakan rumus

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

Keterangan:

\bar{x} = Skor rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval data

x_i = nilai tengah⁴

- b. Menentukan N gain kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rumus:

$$N. \text{ Gains} = \frac{N_{post} - N_{pre}}{100 - pre} \times 100\%$$

- c. Untuk mencari varians (S^2) menurut Sudjana dapat di ukur dengan

rumus:

$$S^2 = \frac{\sum f_1 (x_1 - \bar{x})^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

S^2 = Varians

n = Banyak siswa.

- d. Kemudian mencari varians gabungan menurut Sudjana dapat digunakan rumus:

⁴ Sutrisno Hadi, *Statistik Jilid II*, (Jogjakarta, Bumi Aksara, 1997) h.70

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

Keterangan:

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

S = Varians (Simpangan baku)

S_1^2 = Varians dari kelas eksperimen

S_2^2 = Varians dari kelas kontrol

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

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

- e. Untuk menguji homogen varians menurut Sudjana dapat digunakan rumus:

$$F = \frac{S_{1^2}}{S_{2^2}}$$

Keterangan:

S_{1^2} = Varians terbesar

S_{2^2} = Varians terkecil.⁵

⁵ Sudjana, *Metode Statistik*. (Bandung: Tarsito, 2005), h. 249

- f. Uji t untuk *pre-test post-test* dan N Gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata- rata siswa kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Rata- rata siswa kelas kontrol

n_1 = Jumlah data kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah data kelompok kontrol

S = Standar Deviasi (Simpangan baku).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsS Insan Qur'ani pada kelas VIII Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016 pada materi Cahaya. Sekolah ini merupakan salah satu diantara banyak sekolah SLTA/MAN Negeri maupun Swasta lainnya yang ada di Aceh Besar. sekolah ini berada di wilayah perdesaan, yakni di kawasan desa Aneuk Bate, Aceh Besar. Oleh karena kawasannya juga sangat banyak pohon-pohon yang teduh membuat suasana semakin sejuk dan nyaman dalam proses belajar mengajar. Adapun keadaan di MTsS Insan Qur'ani secara rinci dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Sarana dan Prasarana

Berdasarkan data dari tata usaha MTsS Insan Qur'ani, sarana dan prasarana yang dimiliki dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Sarana dan prasarana MTsS Insan Qur'ani

No (1)	Jenis Ruang (2)	Jumlah (3)
1	Ruang Kelas yang digunakan	8
2	Ruang Kepala Sekolah	1
3	Ruang Guru	1
4	Ruang Tata Usaha	1
5	Laboratorium Fisika	0
6	Laboratorium Kimia	0
7	Laboratorium Biologi	0
8	Laboratorium Komputer	0
9	Laboratorium Bahasa	0
10	Ruang Perpustakaan	0
11	Ruang Usaha Kesehatan Sekolah (UKS)	1
12	Ruang Keterampilan	0
13	Ruang Kesenian	1
14	Toilet Guru	2
15	Toilet Siswa	0
16	Ruang Bimbingan Konseling (BK)	0
17	Gedung Serba Guna (Aula)	0
18	Ruang OSIS	0
19	Ruang Pramuka	0
20	Masjid/Musholla	0
21	Gedung/Ruang Olahraga	0
22	Rumah Dinas Guru	5
23	Kamar Asrama Siswa (Putra)	6
24	Kamar Asrama Siswi (Putri)	0
25	Pos Satpam	2

Sumber : Tata Usaha MTsS Insan Qur'ani

2. Keadaan Guru

Tenaga pengajar di MTsS Insan Qur'ani tercatat pada Oktober 2016 berjumlah 27 orang honor, sedangkan untuk bidang studi fisika berjumlah 3 orang, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Data Guru Fisika MTsS Insan Qur'an

No	Nama	Jenis Klammin	Status Guru
1	Murni S.Pd	Perempuan	Tidak Tetap
2	Rizal S.Pd	Laki-laki	Tidak Tetap
3	Afrizal S.Pd	Laki-laki	Tidak Tetap

Sumber: Tata Usaha MTsS Insan Qur'ani

3. Keadaan Siswa

Jumlah siswa di MTsS Insan Qur'ani tercatat tahun ajaran 2014/2015 adalah 127 orang dengan 64 orang laki-laki dan 63 orang perempuan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Jumlah Siswa MTsS Insan Qur'ani Tahun 2015/2016

Jumlah Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah Siswa
	L	P	
8	64	63	127

Sumber: Tata Usaha MTsS Insan Qur'ani

B. Deskripsi Jadwal Penelitian

Penulis mengadakan penelitian di kelas VIII-C dan VIII-D di MTsS Insan Qur'ani pada tanggal 27 April sampai dengan 04 Mei 2016. dalam hal ini penulis memilih sampel yaitu kelas VIII-C yang terdiri dari 27 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-D terdiri dari 26 siswa sebagai kelas kontrol. Proses pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen adalah menggunakan LKS berbasis komik pada materi cahaya sebanyak 3 kali. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan metode ceramah.

Langkah awal yang dilakukan penulis adalah melakukan observasi disekolah, penulis mempersiapkan pokok bahasan yang akan dijadikan bahan pembelajaran yaitu RPP dan LKS. Pertemuan pertama di berikan soal *pre-test* sebelum memulai pembelajaran. Kemudian pada kelas eksperimen diberikan LKS berbasi komik. Selanjutnya pertemuan kedua siswa juga di berikan LKS berbasis komik kemudian pada akhir pertemuan siswa di berikan soal *post-test* untuk melihat hasil belajar siswa. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan metode ceramah pada materi pembelajaran yang sama, diberikan *pre-test* sebelum melaksanakan pembelajaran kemudian diakhir pertemuan diberikan *post-test*.

C. Analisis Hasil Penelitian

1. Data dan Hasil Analisis Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil belajar siswa untuk kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.4 Data Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Eksperimen

No	Kode siswa	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Post-test</i>	N-Gain
1	X1	40	100	100
2	X2	30	75	64
3	X3	40	95	91
4	X4	20	90	87
5	X5	55	95	88
6	X6	45	100	100
7	X7	50	90	80
8	X8	25	75	66
9	X9	55	90	77
10	X10	35	95	92
11	X11	35	95	92
12	X12	45	65	36
13	X13	70	95	83
14	X14	25	90	86
15	X15	50	100	100
16	X16	50	90	80
17	X17	70	85	50
18	X18	50	70	40
19	X19	60	80	50
20	X20	55	95	88
21	X21	50	80	60
22	X22	45	100	100
23	X23	60	85	62
24	X24	60	80	50
25	X25	40	55	25
26	X26	55	85	66
27	X27	45	70	45

Rata-rata (\bar{x})	46,33	86	71,92
SD	11,80	12,22	22,13
Varians	139,38	149,53	490,14

Sumber: Data hasil penelitian Siswa Kelas VIII C (Tahun 2015/2016)

2. Data dan Hasil Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil belajar siswa untuk kelas kontrol sebagai berikut.:

Tabel 4.5 Data Nilai *Pre-Tes* dan *Post-Tes* Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Post-test</i>	N-Gain
1	Y1	20	30	12
2	Y2	25	35	13
3	Y3	50	70	40
4	Y4	35	55	30
5	Y5	35	45	15
6	Y6	40	50	16
7	Y7	50	60	20
8	Y8	40	40	0
9	Y9	30	45	21
10	Y10	70	75	20
11	Y11	45	45	0
12	Y12	45	65	36
13	Y13	55	55	0
14	Y14	65	70	2
15	Y15	40	65	41
16	Y16	60	70	25
17	Y17	70	75	16
18	A18	50	55	10
19	Y19	55	60	11
20	Y20	60	70	25
21	Y21	55	65	11
22	Y22	45	45	0
23	Y23	55	70	33
24	Y24	60	70	25

25	Y25	40	55	25
26	Y26	60	70	25
	Rata-rata (\bar{x})	47,88	56,15	13,78
	SD	12,71	12,78	19,50
	Varians	161,62	163,49	380,28

Sumber: Data hasil penelitian Siswa Kelas VIIID (Tahun 2015/2016)

3. Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas pada kelas kontrol, kita harus menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i) dan mengetahui frekuensi pengamatan (O_i) data mengenai uji normalitas dapat dilihat pada lampiran.

a. Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat pada kelas eksperimen secara rinci disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Eksperimen

α	Banyak kelas (k)	X_{hitung}		X_{tabel}	Kesimpulan	
		Pre-test	Post-test		Pre-test	Post-test
0,05	6	1,17	3,72	11,1	Data Normal	Data Normal

Sumber: (Lihat lampiran 14-15)

b. Kelas kontrol

Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat pada kelas kontrol secara rinci disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas Kontrol

α	Banyak kelas (k)	x_{hitung}		x_{tabel}	Kesimpulan	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
0,05	6	2,23	1	11,07	Data Normal	Data Normal

Sumber: (Lihat lampiran 16-17)

4. Uji homogenitas

Fungsi uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi.

a. Uji homogenitas *pre-test*

Berikut ini adalah hasil perhitungan uji homogenitas *pre-test* secara rinci disajikan pada Tabel 4.5

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas *Pre-Test*

α	Banyak siswa (n)	Varian (S^2)		F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
		Eksperimen	Kontrol			
0,05	27	139,38		0,86	1,90	Data Homogen
0,05	26	161,62				

Sumber: (Lihat lampiran 14-15)

b. Uji homogenitas *post-test*

Berikut ini adalah hasil perhitungan uji homogenitas posttest secara rinci disajikan pada Tabel 4.6

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas *Post-test*

α	Banyak siswa (n)	Varian (S^2)	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
		Eksperimen			
0,05	27	149,53	0,86	1,90	Data Homogen
α	Banyak siswa (n)	Kontrol			
0,05	26	163,49			

Sumber: (Lihat lampiran 16-17)

5. Rekapitulasi Hasil Analisis Data

Berdasarkan hasil perhitungan data diatas, untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Analisis Data

		<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>		N-Gain	
		KE	KK	KE	KK	KE	KK
Mean		50,33	47,88	86	56,15	71,92	13,78
Standar Deviasi		11,80	12,71	12,22	12,78	22,13	19,50
Varians		139,38	161,62	149,53	163,49	490,14	380,28
Normalitas	x_{hitung}	1,17	2,23	3,72	1	8,87	9,67
	x_{tabel}	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
	Kesimpulan	Data normal	Data Normal	Data normal	Data normal	Data normal	Data Normal
	f_{hitung}	0,86		1,09		1,28	

Homo Genitas	f_{tabel}	1,90	1,90	1,90
	Kesimpulan	Kedua data homogen	Kedua data homogen	Kedua data homogen
t_{hitung}	t_{hitung}	2,26	9,95	11,60
t_{tabel}	t_{tabel}	1,68	1,68	1,68
	Kesimpulan	Ada perbedaan kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada saat kemampuan awal	Ada perbedaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada saat tes akhir	Ada pengaruh kelas eksperimen dan kelas kontrol pada saat kemampuan akhir

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2015/2016) lampiran 14-18

Berdasarkan data diatas terlihat bahwa pada saat *pre-test* nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari pada nilai rata-rata kelas kontrol (\bar{X} KE 50,33 > KK 47,88), namun nilainya tidak berarti, begitu juga dengan kedua data berdistribusi normal dan homogen dari setiap kelas (x_{hitung} KE 1,17 x_{hitung} 2,23 x_{tabel} 11,1) dan (f_{hitung} KE dan KK 0,86 f_{tabel} 1,90), akan tetapi setelah di uji t pada saat *pre-test* uji t ada perbedaan yang antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen, ini ada perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada saat kemampuan awal.

Setelah *post-test* nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol nilainya sangat berarti (\bar{X} KE 86 > KK 56,15), begitu juga dengan kedua data berdistribusi normal dan homogen dari setiap kelas (x_{hitung} KE 3,72 x_{hitung} KK 1 x_{tabel} 11,1) dan f_{hitung} KE dan KK 0,91 f_{tabel} 1,90), setelah di uji t pada saat *post-test* ada perbedaan yang signifikan $t_{hitung} > t_{tabel}$, ini berarti kelas yang diajarkan dengan menggunakan LKS berbasis komik lebih baik dibandingkan dengan kelas yang diajarkan dengan metode konvensional.

Untuk peningkatan hasil belajar siswa (N-Gain) peningkatan hasil belajar kelas eksperimen lebih meningkat dibandingkan dengan kelas kontrol (\bar{X} KE 71,92 > KK 13,78), begitu juga kedua data berdistribusi normal dan homogen dari setiap kelas (x_{hitung} KE 8,87 x_{hitung} KK 9,67 x_{tabel} 11,1) dan setelah di uji t ada perbedaan yang signifikan perbedaan yang berarti ($t_{hitung} > t_{tabel}$), ini berarti ada adanya pengaruh hasil belajar yang diajarkan dengan menggunakan LKS berbasis komik dibandingkan dengan kelas yang diajarkan dengan metode konvensional.

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis dengan menghitung harga t , digunakan uji dua pihak untuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan tandingannya (H_1).

H_0 : Tidak adanya pengaruh penggunaan LKS berbasis komik terhadap hasil belajar siswa kelas VIII di MTsS Insan Qur'ani pada materi cahaya.

H_1 : Adanya pengaruh penggunaan LKS berbasis komik terhadap hasil belajar siswa kelas VIII di MTsS Insan Qur'ani pada materi cahaya.

Berdasarkan hasil uji t maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ ini berarti adanya pengaruh hasil belajar dengan menggunakan LKS berbasis komik dari pada hasil belajar yang digunakan dengan metode konvensional.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

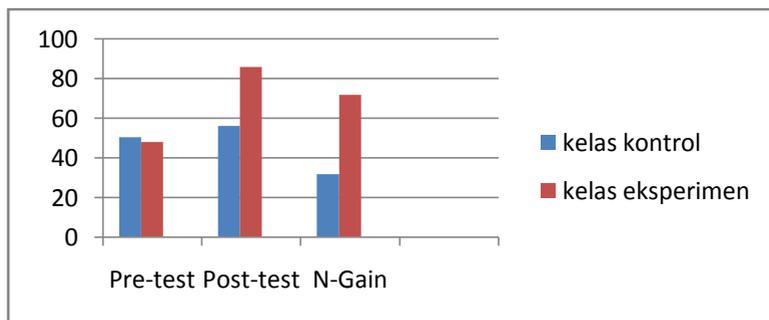
LKS berbasis Komik suatu konsep yang membantu guru memberikan atau menanamkan suatu konsep atau prinsip yang terdapat dalam pelajaran dan mendorong siswa untuk selalu tampil aktif serta, melatih kemampuan intelektual siswa dan memperkuat daya ingat dalam belajar.

Dalam peroses belajar mengajar siswa merupakan subjek pembelajaran, bukan objek pembelajaran oleh sebab itu siswalah yang lebih banyak berperan aktif dalam pembelajaran dari pada guru karena guru sebagai fasilitator yang mampu membimbing siswa dalam proses pembelajaran.

Untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi Cahaya maka penulis mengadakan tes, tes ini diadakan dalam dua tahap yaitu *pre-test* dan *post-test*. *pre-test* adalah tes yang diberikan sebelum belajar mengajar. Tes ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana materi dapat dikuasai oleh siswa. *post-test* adalah tes yang diberikan setelah setelah dilaksanakan proses pembelajaran. Tes tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat kemajuan intelektual (tingkat penguasaan materi siswa).

Berdasarkan analisis data yang diperoleh melalui *pre-test* kedua kelas memiliki nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda. Kelas eksperimen dengan rata-rata 50,33, nilai tertinggi 70 dan nilai terendah 20, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol 47,88, nilai tertinggi 70 dan nilai terendah 20, ini menunjukkan bahwa kedua kelas homogen yang atrinya kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan awal yang sedikit berbeda sama sebelum diberi perlakuan, sehingga dapat dilakukan penelitian

lanjutan. Peningkatan terjadi setelah nilai *post-test* rata-rata kelas eksperimen 86 dengan nilai tertinggi 100 dan terendah 55, sedangkan nilai kelas kontrol *post-test* rata-rata 56,15, nilai tertinggi 80 dan terendah 30. Maka secara grafik 4.1 dapat dilihat:



Grafik 4.1 Perbedaan hasil Tes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh $t_{hitung} = 9,95$ dan t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 51$, dengan cara interpolasi diperoleh $t_{0,95} (51) = 1,68$ sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hasil ini jelas ada dalam daerah penolakan H_0 dan berada dalam daerah penerimaan H_1 . Hal ini berarti bahwa, adanya pengaruh hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan LKS berbasis komik lebih baik daripada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode konvensional.

Pengaruh hasil belajar siswa (N-Gain) pada kelas VIII C yang merupakan kelas dengan pembelajaran yang diterapkan dengan LKS

berbasis komik berdasarkan grafik 4.1 terlihat bahwa adanya pengaruh lebih baik pada kelas eksperimen yang ditunjukkan dengan peningkatan 71,92, hal ini disebabkan model pembelajaran LKS berbasis komik mudah digunakan untuk mengamati apa yang terjadi pada saat proses belajar mengajar.

Pengaruh hasil belajar siswa juga terjadi pada kelas kontrol, namun pengaruhnya tidak terlalu signifikan yaitu 2,26, hal ini dikarenakan tidak adanya perlakuan pada kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan LKS berbasis komik terhadap hasil belajar siswa di MTsS Insan Qur'ani pada materi cahaya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa: “ adanya pengaruh penggunaan LKS berbasis komik terhadap hasil belajar siswa kelas VIII di MTsS Insan Qur’ani pada materi cahaya. Berdasarkan nilai rata-rata *pre-test* siswa kelas kontrol 47,88, sedangkan nilai rata-rata *post-test* siswa 56,15, kemudian untuk kelas eksperimen nilai rata-rata *pre-test* 50,33, sedangkan nilai rata-rata *post-test* siswa 86. Data pengujian hipotesis pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan 26 maka dari distribusi t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $9,95 > 1,68$. Dengan demikian, sesuai dengan kriteria pengujian maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penulis menyarankan kepada:

1. Guru hendaknya lebih menekankan/memperhatikan (membimbing) dalam melakukan proses belajar mengajar

dengan menggunakan berbagai macam media dan model pembelajaran yang lainnya, agar proses belajar mengajar dapat mengalami peningkatan secara signifikan.

2. Penulis menyadari bahwa penulis hanya manusia biasa yang tidak luput dari kesalahan, kekurangan dan ketidak sempurnaan. Semoga ke depan ini tidak terulang kembali dan menjadi sebuah pelajaran berharga bagi generasi selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press, 2010
- Bulu, Batjo. *Menulis dan Menerapkan LKS*. Ujung Pandang: Depdikbud Sulsel.1993
- Artani K. *Pengaruh Penggunaan Komik Dalam Pembelajaran Terhadap Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP N Singaraja*. 2007.
- Arikunto. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2006.
- Emzir. *Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif dan Kuantitatif*. Depok: Raja Grafindo Persada. 2013.
- Ishak Abdullah. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. UPI. 2007.
- Jubille Enterprise, *Membuat Presentasi Powerpoint 2010 Tanpa Usaha*. Jakarta: PT. Alex Media Komputindo. 2010.
- Kamus besar Bahasa Indonesia, 2001.
- Lestri, dkk. *Media Grafis*.UPI. 2009.
- Nana Sudjana. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsino. 2005
- Oemar Hamalik. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara. 2003.
- Syadely H. *Ensiklopedia Nasional Indonesia*. Jakarta: Ichsan baru Van Hoeve. 1990.
- Sutrisno Hadi, *Statistik Jilid II*, (Yogyakarta, Bumi Aksara, 1997) h. 70
- Slameto. *Belajar dan Faktor Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta. 2003.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif)*. Bandung: Afabeta. 2013

Zainal Arifin. *Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2012



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp. (0651) 75530020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN (FTK) UIN AR-RANIRY

Nomor: Un.08/FTK/PP.00.9/ 5050 /2016

TENTANG :

PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN (FTK) UIN AR-RANIRY

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN (FTK) UIN AR-RANIRY

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan Skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing.
b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi di maksud.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian, Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Institut Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum; Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan, dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depug. RI;
11. Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor: 02 Tahun 2016, tentang Satuan Biaya Khusus Tahun Anggaran 2016 di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PFS Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Tanggal, 15 Desember 2015

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

Pertama

: Menunjukkan Saudara:

- 1, Samsul Bahri, M. Pd sebagai Pembimbing Pertama
2, Jufprisal, M. Pd sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Nova Nurliawati

NIM : 251222831

Prodi : PFS

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan I.K.S Berbasis Komik terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di MTsS Insan Qur'ani pada Materi Cahaya.

Kedua : Pembiayaan akibat Surat Keputusan ini dibebankan pada dana DIPA UIN Ar-Raniry tahun 2016.

Ketiga : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2016/2017

Keempat : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.



Tembusan :

1. Rektor UIN Ar-Raniry (Sebagai Laporan);
2. Ketua Prodi PFS FTK UIN Ar-Raniry;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan
4. Mahasiswa yang bersangkutan ;



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA
KABUPATEN ACEH BESAR
Jl. Bupati T. Bachtiar Panglima Polem, SH Telp. 92174 Fax. 0651 - 23745
KOTA JANTHO. 23911

Nomor : Kd. 01.02/PP.00.01/351/2016
Aspiran : -
Isi : Mohon Bantuan dan Izin Mengumpulkan Data Skripsi

Kepada Yth.
Kepala MTsS Insan Qur'ani Kab. Aceh Besar
Di - Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Nomor : Un.08/FTK1/TL.00/5563/2016 tanggal 20 April 2016. Perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini dimohonkan kepada saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya dibawah ini:

Nama : Növa Nurliawati
Nim : 251 222 831
Pogram Studi : Pendidikan Fisika

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk meyelesaikan studinya pada Fakuitas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, di MTsS Insan Qur'ani adapun judul Skripsi:

" PENGARUIH PENGGUNAAN LKS BERBASIS KOMIK TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII DI MTsS INSAN QURANI PADA MATERI CAHAYA "

Demikian surat ini dibuat atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Kota Jantho, 04 Mei 2016

An. Kepala,
Bag. Tata Usaha



- Tembusan :
1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
 2. Arsip



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : Un.08/FTK1/ TL.00/ 5563 / 2016

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

N a m a : Nova Nurliawati
N I M : 251 222 831
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Lr. Bidan Jammiati, Lamgugop - Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

MTsS Insan Qur'ani Sibreh, Aceh Besar

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

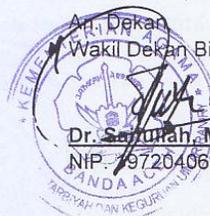
Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis Komik terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di MTsS Insan Qur'ani pada Materi Cahaya

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

Banda Aceh, 20 April 2016

Ah. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. Saifulah, M.Ag
NIP. 79720406 200112 1 001



BAG.UMUM BAG.UMUM

Kode: 5196



KEMENTERIAN AGAMA
DAYAH INSAN QUR'ANI
MADRASAH TSANAWIYAH SWASTA

Jln. Banda Aceh – Medan Km.12,5 Komplek Masjid Baitul 'Adhim
Desa Aneuk Batee Kec. Suka Makmur – Aceh Besar

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : MTs.IQ/a.019/V/2016

Kepala Madrasah Tsanawiyah Swasta Insan Qur'ani dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Nova Nurliawati**

NIM : 251 222 831

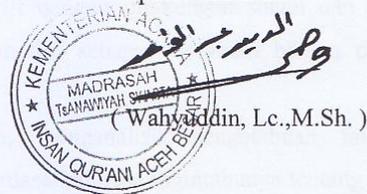
Jurusan/ Prodi : Pendidikan Fisika

Benar yang namanya tersebut di atas telah melakukan penelitian untuk penulisan Skripsi dengan Judul: **“Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis Komik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di MTsS Insan Qur’ani Pada Materi Cahaya”** di Madrasah Tsanawiyah Swasta Insan Qur’ani Aneuk Batee Kec. Suka Makmur Kab. Aceh Besar dari tanggal 27 April sampai dengan 04 Mei 2016.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan seperlunya.

Aceh Besar, 06 Mei 2016

Kepala Madrasah



LEMBAR KERJA SISWA

(LKS)

Kelompok:

Nama Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

A. Kompetensi dasar menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.

B. Tujuan mengetahui pengertian cahaya dan sifat-sifatnya.



Sidqie

Deska ruangan ini gelap sekali!

Iya Sidqie, kita harus mencari sesuatu agar ruangan ini sedikit terang

Apa yang harus kita cari?

Kita harus mencari sedikit celah supaya ada cahaya yang masuk



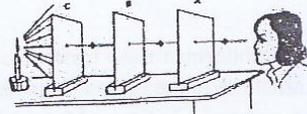
Deska

Dari percakapan komik di atas apa pengertian dari cahaya?



Sidqie

Deska contoh gambar apakah itu?



Itu adalah contoh gambar dari sifat-sifat cahaya

Apa y?



Deska

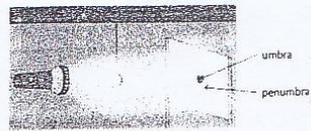
Sebutkan sifat-sifat dari cahaya?



Sidqie

Itu gambar sifat bayangan

Sifat bayangan terbagi dua macam yaitu bayangan umra dan bayangan penumbra



Gambar apa itu Sidqie?

Memangnya sifat bayangan terbagi berapa dan apa saja?



Deska

Dari percakapan komik tersebut jelaskan apa yang dimaksud dengan bayangan umra dan penumbra?

LEMBAR KERJA SISWA

(LKS)

Kelompok:

Nama Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- A. Kompetensi dasar menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.
- B. Tujuan: Mengetahui pengertian pembiasan cahaya, hukum pembiasan serta contohnya.

1.



Sidqie



Deska

Coba lihat gambar apa itu!

Gambar apa y?

Kenapa pensil yang dimasukkan kedalam air terlihat patah y?

Itu karena adanya peristiwa pembiasan.

Dari percakapan komik di atas apa pengertian dari pembiasan cahaya?

2.



Sidqie

Deska kamu tahu tidak hukum pembiasan terbagi berapa?

Berapa y?

Hukum pembiasan itu terbagi dua macam.



Deska

Dari percakapan komik diatas bagaimana bunyi hukum pembiasan?

Setelah kalian melihat dan membaca soal komik tersebut, diskusikanlah pertanyaan tersebut dengan teman sekelompok.

LEMBAR KERJA SISWA

(LKS)

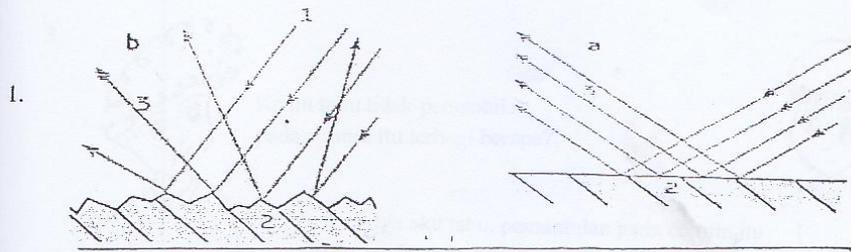
Kelompok:

Nama Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

A. Kompetensi dasar menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.

B. Tujuan: Mengetahui hukum pemantulan cahaya, hukum pemantulan Snellius dan sifat-sifat bayangan yang dihasilkan serta contohnya.



Sidqie

Gambar apa itu?

Itu gambar proses pemantulan cahaya.

Em....ada berapa pemantulan cahaya dan apa saja?



Deska

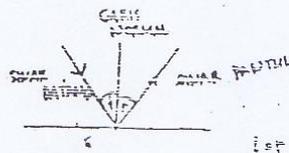
Pemantulan cahaya dikelompokkan kedalam 2 yaitu pemantulan baur dan pemantulan teratur.

Jelaskan bagaimana yang dikatakan pemantulan baur dan pemantulan teratur beserta contohnya

2.



Sidqie



Ini ada gambar, kamu tahu tidak ini gambar apa?

Tidak, memangnya itu gambar apa?



Deska

Itu gambar hukum pemantulan Snellius

Bagaimana bunyi hukum pemantulan Snellius?

3.



Sidqie

Kamu tahu tidak pemantulan pada cermin itu terbagi berapa?



Deska

Iya aku tahu, pemantulan pada cermin itu terbagi 3 yaitu pemantulan pada cermin datar, cekung, dan cembung

Dari percakapan komik di atas bagaimana yang dikatakan cermin datar, cekung, dan cembung. Bagaimana bayangan yang dihasilkan pada masing-masing cermin tersebut beserta contohnya.

Dilansir perambatan cahaya...

- a. Tidak memerlukan medium
- b. Memerlukan medium
- c. Tidak dapat dibiaskan
- d. Tidak dapat dibiaskan

Denkai yang lebih termasuk sifat cahaya ialah...

- a. Merupakan gelombang longitudinal
- b. Salah satu bentuk energi
- c. Merambat menurut garis lurus
- d. Sinar yang tampak oleh mata

Pemantulan cahaya pada zat cair adalah contoh dari...

- a. Pemantulan sempurna
- b. Pemantulan reguler
- c. Pemantulan difus
- d. Pemantulan tidak sempurna

LAMPIRAN 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RRP)

Sekolah : MTsS Insan Qur'ani

Mata Pelajaran : IPA-Fisika

Kelas/ Semester : VIII/2

Materi : 2×40 menit

A. KOMPETENSI INTI

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

B. Kompetensi Dasar

- 1.1. Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya.
- 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.
- 3.1. Menyelidiki sifat-sifat cahaya dan hubungannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa

C. Indikator

1. menjelaskan sifat-sifat perambatan cahaya
2. Menjelaskan hukum pemantulan
3. Menjelaskan hukum pembiasan
4. Mendeskripsikan proses pembentukan dan sifat -sifat bayangan pada cermin.

D. Tujuan Pembelajaran

Siswa mampu

1. Menjelaskan pengertian cahaya
2. Menjelaskan sifat -sifat cahaya
3. Mengamati perambatan cahaya dan peristiwa terbantuknya bayang- bayang umbra dan penumbra
4. Membedakan pemantulan teratur dan pemantulan tidak teratur
5. Menyebutkan bunyi hukum pemantulan
6. Menyebutkan bunyi hukum pembiasan (hukum Snellius)-
7. Menjelaskan proses pembentukan dan sifat sifat bayangan pada cermin.

E. Materi Pelajaran

1. Cahaya

Cahaya merupakan salah satu bentuk energi yang memungkinkan kita melihat segala sesuatu yang ada di sekitar kita. Cahaya juga merupakan salah satu bentuk gelombang elektromagnetik. Cahaya yang dipancarkan oleh sebuah sumber cahaya merambat kesegala arah.

Cahaya penting dalam kehidupan, sebab tanpa adanya cahaya tidak akan mungkin ada kehidupan. Jika bumi tidak mendapat cahaya dari matahari, maka bumi akan gelap gulita dan dingin sehingga tidak mungkin ada kehidupan.

Cahaya merupakan pancaran gelombang elektromagnetik yang mengandung energi radiasi. Para ahli telah meneliti cahaya untuk mengetahui sifat-sifat dan karakteristik dari cahaya. Ada dua pendapat mengenai cahaya, yaitu cahaya dianggap sebagai gelombang dan cahaya dianggap sebagai partikel.

Cahaya adalah energi berbentuk gelombang elektromagnetik yang kasat mata dengan panjang gelombang sekitar 380 Sampai 750 nm. Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang tidak memerlukan medium untuk merambat. Sehingga cahaya dapat merambat tanpa melalui medium.

2. Sifat-Sifat Cahaya

a. Cahaya Merambat Lurus

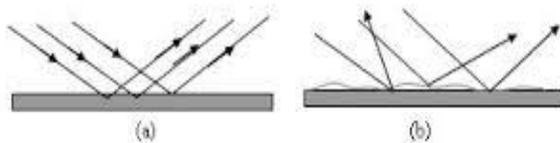
Cahaya merambat kesemua arah. Sebagai contohnya, jika lilin atau lampu dinyalakan di tempat gelap, maka kita akan dapat melihat bahwa daerah di sekitar lilin atau lampu tersebut akan terang.

Jika sebuah cahaya datang menemui sebuah rintangan, maka akan terlihat bayangan. Berdasarkan peka tidaknya suatu bayangan, bayangan dapat dibedakan menjadi dua jenis:

- 1) Bayangan umbra, yaitu bayangan yang benar-benar gelap dengan kata lain bayangan yang tidak mendapat cahaya sama sekali.
- 2) Bayangan penumbra, yaitu bayangan yang tidak terlalu gelap dengan kata lain bayangan yang masih mendapat cahaya.

b. Cahaya dapat Dipantulkan.

Cahaya memiliki sifat dapat dipantulkan jika menumbuk suatu permukaan bidang. Pemantulan yang terjadi dapat berupa pemantulan baur dan pemantulan teratur. Pemantulan baur terjadi jika cahaya dipantulkan oleh bidang yang tidak rata, seperti aspal, batang kayu, dan lainnya. Pemantulan teratur terjadi jika cahaya dipantulkan oleh bidang yang rata, seperti cermin datar atau permukaan air danau yang tenang.



Gambar 2.1 pemantulan teratur dan pemantulan baur

Pada pemantulan baur dan pemantulan teratur, sudut pemantulan cahaya besarnya selalu sama dengan sudut datang cahaya (perhatikan gambar 2.2). hal tersebut yang menjadi dasar hukum pemantulan cahaya yang dikemukakan oleh Snellius. Snellius menambahkan konsep garis normal yang merupakan garis khayal yang tegak lurus dengan bidang. Garis normal berguna untuk mempermudah menggambarkan bayangan oleh cahaya.



Gambar 2.2 proses pemantulan cahaya pada cermin datar

Bunyi hukum pemantulan adalah sebagai berikut:

- 1) Sinar datang garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar.

2) Besar sudut datang sama dengan sudut pantul.¹

Jika dirumuskan adalah sebagai berikut.

$$\angle i = \angle r$$

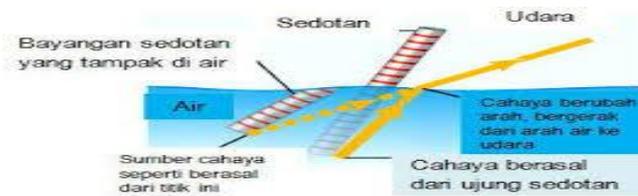
Keterangan: $\angle i$ = sudut datang,

$\angle r$ = sudut pantul

Cahaya yang mengenai benda sebagian akan dipantulkan ke mata dan sebagian lagi akan diserap benda sebagai energi.

c. Cahaya dapat Dibiaskan.

Cahaya akan dibiaskan ketika melalui medium dengan kerapatan yang berbeda. Kecepatan cahaya akan menurun ketika memasuki air atau medium yang lebih rapat. Semakin besar perubahan kecepatan cahaya melalui dua medium yang berbeda, akan semakin besar pula efek pembiasan yang terjadi. Namun, pembiasan tidak akan terjadi saat benda dicelupkan dalam posisi tegak lurus (perhatikan pola pembiasan pada gambar 2.3)



Gambar 2.3 proses pembiasan pada sedotan

Terjadinya pembiasan tersebut telah dibuktikan oleh seorang ahli matematika dan perbintangan Belanda pada tahun 1621 bernama Willebrord Snell. Kesimpulan hasil percobaannya telah dirumuskan dan dikenal dengan hukum Snellius.

Hukum Snellius menyatakan sebagai berikut:

- 1) Sinar datang, sinar bias, dan garis normal terletak pada satu bidang datar
- 2) Jika sinar datang dari medium yang kurang rapat menuju medium yang lebih rapat, sinar akan dibiaskan mendekati garis normal. Jika sinar datang dari medium yang lebih rapat menuju medium yang kurang rapat, sinar akan dibiaskan mendekati garis normal. Jika sinar datang dari medium yang lebih rapat menuju medium yang kurang rapat. Sinar akan dibiaskan mendekati garis normal.

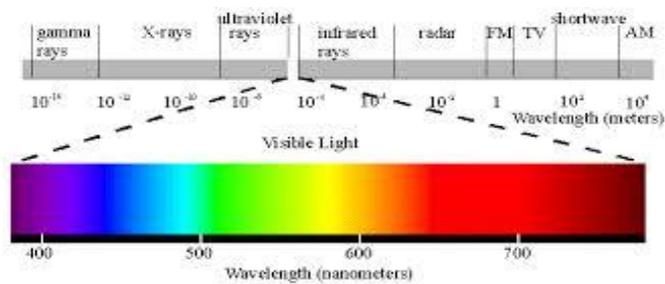
d. Cahaya merupakan Gelombang Elektromagnetik.

¹ Serway Jewwet, *Fisika Untuk Sains dan Tehnik*, (Jakarta: Salemba Teknika, 2009), hal. 810.

Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang tidak memerlukan medium untuk merambat. Karena cahaya dapat mentransfer energi dari suatu tempat ke tempat yang lainnya tanpa menggunakan medium sehingga cahaya merupakan gelombang elektromagnetik. Setiap benda yang memancarkan cahaya disebut sumber cahaya dan setiap benda yang tidak dapat memancarkan cahaya disebut benda gelap.

Salah satu fenomena yang dapat membuktikan bahwa cahaya itu mampu mentransfer energi adalah saat lilin dinyalakan di sebuah ruang yang gelap dan kemudian lilin tersebut dapat menerangi ruangan. Contoh lainnya adalah matahari yang memancarkan gelombang cahaya melalui ruang angkasa (tanpa medium). Gelombang cahaya matahari memancar kesegala arah sampai ke bumi meskipun melalui ruang hampa udara. Hal ini berarti gelombang cahaya dapat merambat pada ruang kosong (hampa udara) tanpa ada materi.

Berdasarkan frekuensi, gelombang elektromagnetik ada bermacam macam. Berikut klasifikasi gelombang elektromagnetik yang dikenal dengan spektrum elektromagnetik.



Gambar 2.4 Spektrum elektromagnetik.

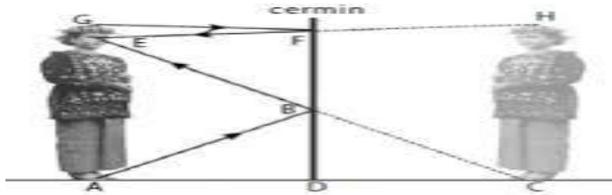
Sinar yang dapat dilihat oleh mata manusia adalah lapisan yang sangat kecil dari spektrum elektromagnetik. Gambar 2.4 menunjukkan spektrum cahaya tampak. Cahaya tampak adalah cahaya yang memiliki panjang gelombang elektromagnetik yang dapat dideteksi oleh mata manusia. Panjang gelombang elektromagnetik cahaya tampak berkisar antar 400nm -700 nm., yang besarnya seratus kali lebih kecil dari rambut manusia. Warna cahaya yang dapat dilihat oleh manusia tergantung pada panjang gelombang dari cahaya yang masuk ke mata.

e. Pembentukan Bayangan Pada Cermin Datar.

Cermin datar adalah cermin yang bentuk permukaannya datar. Cermin datar biasanya terbuat dari kaca yang dibelakangnya dilapisi logam sehingga tidak tembus cahaya. Ketika kamu bercermin, bayangan wajahmu ada dibelakang cermin tersebut berhadapan hadapan denganmu seakan kembaran yang persis sama dan tidak pernah dapat dipegang atau ditangkap oleh layar. Bayangan bersifat nyata apabila titik potongnya diperoleh dari perpotongan

sinar-sinar pantul yang konvergen (mengumpulkan). Sebaliknya, bayangan bersifat maya apabila titik potongnya memerlukan hasil perpanjangan sinar-sinar pantul yang divergen (menyebar).

Bayangan pada cermin datar bersifat maya. Titik bayangan dihasilkan dari perpanjangan sinar-sinar pantul yang digambarkan oleh garis putus-putus.



Gambar 2.5 pembentukan bayangan pada cermin datar

Untuk melukis pembentukan bayangan pada cermin datar dengan diagram sinar, ikutilah langkah-langkah berikut ini:

- 1) Lukis sebuah sinar dari benda ke cermin dan dipantulkan ke mata, sesuai pemantulan cahaya, yaitu sudut datang sama dengan sudut pantul.
- 2) Lukis sinar kedua bagaimana langkah pertama.
- 3) Lukis perpanjangan sinar-sinar pantul tersebut dibelakang cermin sehingga berpotongan. Perpotongan sinar-sinar pantul tersebut merupakan bayangan benda.
- 4) Jika diukur dari cermin, jarak benda terhadap cermin sama dengan jarak bayangan terhadap cermin.

Jika dua buah cermin datar yang digabungkan dengan cara tertentu akan memperbanyak jumlah bayangan sebuah benda. Jumlah bayangan yang terjadi bergantung pada besar sudut yang dibentuk oleh kedua cermin itu.

Jumlah bayangan yang dibentuk dua cermin datar yang membentuk sudut dapat dirumuskan:

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

n = jumlah bayangan

α = sudut antara kedua cermin

Penggunaan gabungan dua cermin datar dapat kamu jumpai misalnya di toko sepatu atau di toko pakaian yang digunakan oleh pelanggan toko tersebut saat mencoba sepatu atau pakaian yang hendak mereka beli. Gabungan dua cermin ini dapat juga ditemui di salon-salon kecantikan, di rumah main anak-anak, dan lain-lain.

F. Metode pembelajaran

Metode : Ceramah, diskusi, tanya jawab

G. Media, Alat dan Sumber Belajar

Buku siswa IPA kelas VIII semester genap, LKS berbasis komik

H. Langkah Kegiatan Pembelajaran Menggunakan LKS berbasis Komik.

Pertemuan 1

a. Motivasi

- Apa yang dimaksud dengan cahaya?

b. Prasyarat Pengetahuan

- Menyebutkan benda-benda yang memancarkan cahaya?

c. Kegiatan Inti

Eksplorasi

- Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok
- Guru membagikan LKS berbasis komik

Elaborasi

- Secara kelompok siswa melakukan diskusi tentang: “pengertian cahaya, sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan umra dan penumbra”.
- Secara kelompok siswa melakukan diskusi tentang: “pemantulan teratur dan pemantulan tidak teratur, bunyi hukum pemantulan, hukum pembiasan”
- Guru memantau diskusi tiap kelompok dan membantu memberikan informasi yang benar
- Secara kelompok siswa menyimpulkan hasil kegiatan di atas

Konfirmasi

- Guru bersama siswa melakukan diskusi kelas dari hasil diskusi kelompok
- Bersama siswa membuat kesimpulan/ rangkuman hasil belajar

Pertemuan 2

Kegiatan pendahuluan

a. Memotivasi

- Mengapa pada spion mobil, obyek lebih dekat daripada bayangan yang terlihat?

b. Prasyarat Pengetahuan

- Apakah yang dimaksud dengan pemantulan
- Sebutkan sifat-sifat bayangan pada cermin

c. Kegiatan Inti

Eksplorasi

- Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok
- Guru membagikan LKS berbasis komik

Elaborasi

- Secara kelompok siswa melakukan diskusi tentang “ pemantulan teratur dan pemantulan tidak teratur, bunyi hukum pemantulan , hukum pembiasan.
- Guru memantau diskusi tiap kelompok dan membantu memberikan informasi yang benar.
- Secara kelompok siswa menyimpulkan kegiatan diatas.

Konfirmasi

- Guru bersama siswa melakukan diskusi kelas dari hasil diskusi
- Bersama siswa membuat kesimpulan/rangkuman hasil belajar.

Pertemuan 3

a. Memotivasi

- Mengapa jika sebatang pensil dimasukkan kedalam gelas berisi air, pensil akan terlihat bengkok
- Mengapa sungai yang dalam terlihat dangkal

b. Prasyarat Pengetahuan

- Bagaimana bunyi hukum pembiasan

c. Kegiatan inti

Eksplorasi

- Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok
- Guru membagikan LKS komik

Elaborasi

- Secara kelompok siswa melakukan diskusi tentang ” bagaimana yang dimaksud dengan pembiasan, bunyi hukum pembiasan serta contoh dari peristiwa pembiasan.
- Guru memantau diskusi tiap kelompok dan membantu memberikan informasi yang benar
- Secara kelompok siswa menyimpulkan hasil kegiatan di atas.

Konfirmasi

- Guru bersama siswa melakukan diskusi kelas dari hasil diskusi kelompok
- Bersama siswa membuat kesimpulan/rangkuman hasil belajar.

Banda Aceh,.....2016

Peneliti

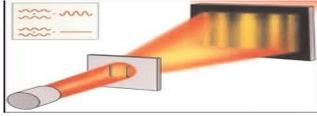
Nova Nurliawati

LAMPIRAN 7

SOAL PRE-TEST

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada jawaban yang benar!

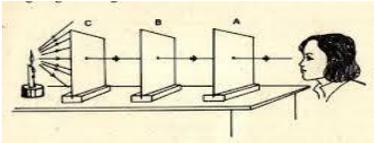
1.



Dalam perambatannya, cahaya....

- a. Tidak memerlukan medium
- b. Memerlukan medium
- c. Tidak dapat dibelokkan
- d. Tidak dapat dibiaskan

2.



Berikut yang bukan termasuk sifat cahaya ialah....

- a. Merupakan gelombang logitudinal
- b. Salah satu bentuk energi
- c. Merambat menurut garis lurus
- d. Sinar yang tampak oleh mata

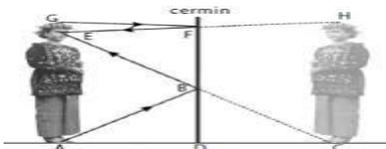
3.



Pemantulan cahaya pada cermin adalah contoh dari....

- a. Pemantulan sempurna
- b. Pemantulan reguler
- c. Pemantulan difus
- d. Pemantulan tidak sempurna

4.

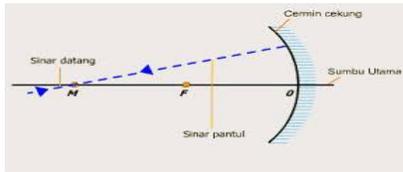


Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar adalah....

- a. Maya, tegak, dan sama
- b. Maya, tegak, dan diperkecil

- c. Nyata, tegak, dan sama
- d. Nyata, tegak dan diperbesar

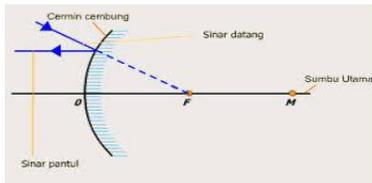
5.



Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung. Jika benda berada di ruang I, maka bayangan berada di ruang IV yaitu

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

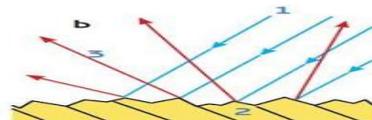
6.



Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cembung adalah..

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

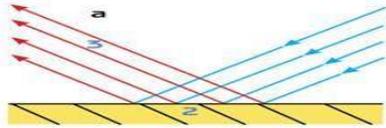
7.



Apabila cahaya menenai permukaan yang tidak rata, maka....

- a. Cahaya akan dipantulkan teratur
- b. Cahaya akan diserap
- c. Cahaya akan dipantulkan baur
- d. Cahaya akan dibelokkan

8.



Apabila cahaya menenai permukaan yang rata

- Cahaya akan dipantulkan teratur
- Cahaya akan diserap
- Cahaya akan dipantulkan baur
- Cahaya akan dibelokkan

9.



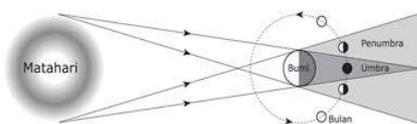
Berikut ini merupakan bunyi hukum pemantulan

- Sinar datang, sinar pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar.
- Sinar datang dan sinar pantul memiliki arah yang sama
- Sudut sinar datang sama dengan sudut sinar pantul

Pernyataan yang benar adalah....

- 1,2 dan 3
- 1 dan 2
- 1 dan 3
- 2 dan 3

10.

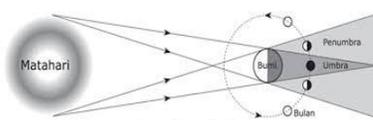


Gambar 1.2

Bayangan bayangan umbra terjadi karena....

- Sumber cahaya kecil sehingga berkas cahaya dapat dianggap sebagai titik
- Sumber cahaya sama dengan titik sumber cahaya lebih besar daripada benda
- Sumber cahaya lebih besar daripada benda
- Sumber cahaya lebih jauh daripada benda

11.



Gambar 1.2

Bayangan bayangan penumbra terjadi karena....

- Sumber cahaya kecil sehingga berkas cahaya dapat dianggap sebagai titik
- Sumber cahaya sama dengan titik sumber cahaya lebih besar daripada benda
- Sumber cahaya lebih besar daripada benda

- d. Sumber cahaya lebih jauh daripada benda.
12. Bayangan umra adalah
- Bayangan terang
 - Bayangan gelap
 - Bayangan kecil
 - Bayangan besar
13. Ketika cahaya merambat lurus terhalangi oleh benda tak tembus cahaya maka terbentuk bayangan, bayangan terbagi atas berapa macam....
- 5
 - 2
 - 3
 - 4
14. Apa yang dimaksud dengan medium...
- Zat hantar
 - Zat alir
 - Zat padat
 - Zat gas
15. Bayangan penumbra adalah..
- Bayangan terang
 - Bayangan gelap
 - Bayangan kabur
 - Bayangan besar
16. Manakah yang termasuk kedalam sifat cahaya....
- Merambat lurus, dipantulkan, dibiaskan,dan gelombang elektromagnetik
 - Dibiaskan
 - dipantulkan
 - merambat datar
17. Pemantulan cahaya dikelompokkan menjadi dua
- Pemantulan baur dan teratur
 - Pemantulan teratur dan sembarang
 - Pemantulan baur dan normal
 - Pemantulan tidak baur dan teratur
18. Zat hantar atau disebut juga dengan media adalah pengertian dari....
- Pembiasan
 - Pemantulan
 - Medium
 - Perantara
19. Pensil yang dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air akan terlihat seperti patah, peristiwa tersebut termasuk ...

- a. Pemantulan
- b. Pembiasan
- c. Pemantulan teratur
- d. Pemantulan baur

20. Contoh dari peristiwa pembiasan adalah...

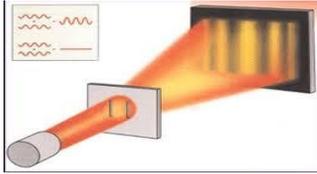
- a. Sungai yang dalam terlihat dangkal
- b. Sepatu yang jatuh kedalam air
- c. Pensil yang terapung
- d. Penggaris yang terapung

LAMPIRAN 8

SOAL POST-TEST

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada jawaban yang benar!

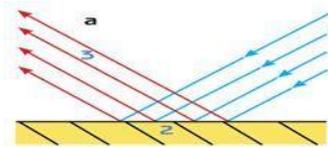
1.



Dalam perambatannya, cahaya....

- e. Tidak memerlukan medium
- f. Memerlukan medium
- g. Tidak dapat dibelokkan
- h. Tidak dapat dibiaskan

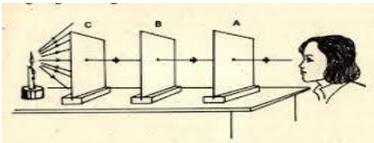
2.



Apabila cahaya menenai permukaan yang rata

- e. Cahaya akan dipantulkan teratur
- f. Cahaya akan diserap
- g. Cahaya akan dipantulkan baur
- h. Cahaya akan dibelokkan

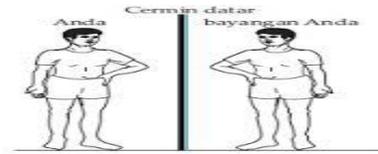
3.



Berikut yang bukan termasuk sifat cahaya ialah....

- e. Merupakan gelombang logitudinal
- f. Salah satu bentuk energi
- g. Merambat menurut garis lurus
- h. Sinar yang tampak oleh mata

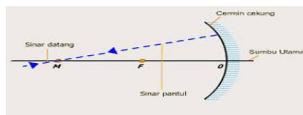
4.



Pemantulan cahaya pada cermin adalah contoh dari....

- e. Pemantulan sempurna
- f. Pemantulan reguler
- g. Pemantulan difus
- h. Pemantulan tidak sempurna

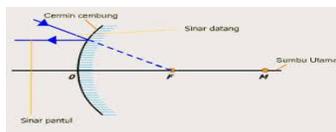
5.



Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung. Jika benda berada di ruang I, maka bayangan berada di ruang IV yaitu

- e. Maya, tegak, dan diperbesar
- f. Maya, tegak, dan diperkecil.
- g. Maya, tegak, dan sama
- h. Nyata, tegak, dan sama

6.



Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cembung adalah..

- e. Maya, tegak, dan diperkecil.
- f. Maya, tegak, dan sama
- g. Nyata, tegak, dan sama
- h. Nyata, tegak dan diperbesar

7.



Apabila cahaya menenai permukaan yang tidak rata , maka....

- e. Cahaya akan dipantulkan teratur
- f. Cahaya akan diserap
- g. Cahaya akan dipantulkan baur
- h. Cahaya akan dibelokkan

8. Bayangan umra adalah

- e. Bayangan terang
- f. Bayangan gelap
- g. Bayangan kecil

- h. Bayangan besar
9. Ketika cahaya merambat lurus terhalangi oleh benda tak tembus cahaya maka terbentuk bayangan, bayangan terbagi atas berapa macam....
- 5
 - 2
 - 3
 - 4
10. Apa yang dimaksud dengan medium...
- Zat hantar
 - Zat alir
 - Zat padat
 - Zat gas
11. Manakah yang termasuk kedalam sifat cahaya....
- Merambat lurus, dipantulkan, dibiaskan, dan gelombang elektromagnetik
 - Dibiaskan
 - Dipantulkan
 - merambat datar
12. Contoh dari peristiwa pembiasan adalah...
- Sungai yang dalam terlihat dangkal
 - Sepatu yang jatuh kedalam air
 - Pensil yang terapung
 - Penggaris yang terapung
13. Zat hantar atau disebut juga dengan media adalah pengertian dari....
- Pembiasan
 - Pemantulan
 - Medium
 - Perantara
14. Pensil yang dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air akan terlihat seperti patah, peristiwa tersebut termasuk ...
- Pemantulan
 - Pembiasan
 - Pemantulan teratur
 - Pemantulan baur

15.



Berikut ini merupakan bunyi hukum pemantulan

- 4) Sinar datang, sinar pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar.

- 5) Sinar datang dan sinar pantul memiliki arah yang sama
- 6) Sudut sinar datang sama dengan sudut sinar pantul

Pernyataan yang benar adalah....

- e. 1,2 dan 3
- f. 1 dan 2
- g. 1 dan 3
- h. 2 dan 3

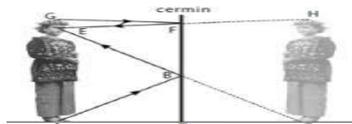
16. Bayangan penumbra adalah..

- e. Bayangan terang
- f. Bayangan gelap
- g. Bayangan kabur
- h. Bayangan besar

17. Pemantulan cahaya dikelompokkan menjadi dua

- e. Pemantulan baur dan teratur
- f. Pemantulan teratur dan sembarang
- g. Pemantulan baur dan normal
- h. Pemantulan tidak baur dan teratur

18.



Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar adalah....

- e. Maya, tegak, dan sama
- f. Maya, tegak, dan diperkecil
- g. Nyata, tegak, dan sama
- h. Nyata, tegak dan diperbesar

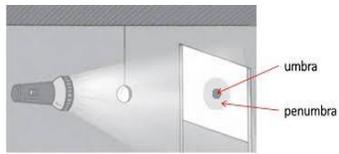
19.



Bayangan bayangan umbra terjadi karena....

- e. Sumber cahaya kecil sehingga berkas cahaya dapat dianggap sebagai titik
- f. Sumber cahaya sama dengan titiksumber cahaya lebih besar daripada benda
- g. Sumber cahaya lebih besar daripada benda
- h. Sumber cahaya lebih jauh daripada benda

20.



Bayangan bayangan penumbra terjadi karena....

- e. Sumber cahaya kecil sehingga berkas cahaya dapat dianggap sebagai titik
- f. Sumber cahaya sama dengan titik sumber cahaya lebih besar daripada benda
- g. Sumber cahaya lebih besar daripada benda
- h. Sumber cahaya lebih jauh daripada benda.

LAMPIRAN 9

KUNCI JAWABAN *PRE-TEST*

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

LAMPIRAN 10

KUNCI JAWABAN *POST-TEST*

- | | |
|-------|-------|
| 11. A | 11. A |
| 12. A | 12. A |
| 13. A | 13. C |
| 14. A | 14. B |
| 15. A | 15. C |
| 16. A | 16. C |
| 17. C | 17. A |
| 18. B | 18. A |
| 19. B | 19. C |
| 20. A | 20. A |

LAMPIRAN 14

Perhitungan Uji Normalitas (Uji Chi-Square)

Data *Pre-test* kelas Eksperimen

A. Distribusi Frekuensi

1. Menentukan rentang

$$\text{Rentang (R)} = \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}$$

$$= 70 - 20$$

$$= 50$$

2. Menentukan banyaknya kelas interval dengan aturan sturges dengan $n = 27$

$$= 1 + 3,3 \log 27$$

$$= 1 + 3,3 (1,43)$$

$$= 1 + 4,71$$

$$= 5,71 \quad (\text{Diambil } k = 6)$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

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

$$= 8,3 \quad (\text{Diambil } P = 8)$$

Tabel

Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
20 – 28	2	24	576	48	1152
29 – 37	4	33	1089	132	4356
38 – 46	7	42	1764	294	12348
47 – 55	9	51	2601	459	23409
56 – 64	3	60	3600	180	10800
65 – 73	2	69	4761	138	9522
Σ	27			1251	61587

4. Menentukan rata-rata Mean

$$\begin{aligned}\bar{X}_1 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1251}{27} \\ &= 46,33\end{aligned}$$

5. Menentukan varians (S^2)

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n(\sum f_i \cdot x_i^2) - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{27(61587) - (1251)^2}{27(27-1)} \\ &= \frac{172458 - 161604}{27(26)} \\ &= \frac{94848}{702} \\ &= 139,38\end{aligned}$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{139,38} \\ SD &= 11,80\end{aligned}$$

Tabel
Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah (Luas 0 - Z)	Luas tiap Kelas Interval	Frekuensi diharapkan (E_1)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	19,5	-2,27	0,4884			
20 - 28				0,053	1,43	2
	28,5	-1,51	0,4345			
29 - 37				0,164	4,42	4
	37,5	-0,74	0,2704			
38 - 46				0,266	7,18	7
	46,5	0,01	0,0040			
47 - 55				0,275	7,42	9
	55,5	0,77	0,2794			
56 - 64				0,157	4,23	3
	64,5	1,53	0,4370			

65 -73			0,052	1,40	2
	73,5	2,30	0,489		
					$\sum O_i = 27$

Berdasarkan data diatas maka untuk mencari X^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(2-1,43)^2}{1,43} + \frac{(4-4,42)^2}{4,42} + \frac{(7-7,18)^2}{7,18} + \frac{(9-7,42)^2}{7,42} + \frac{(3-4,23)^2}{4,23} + \frac{(2-1,40)^2}{1,40} \\
 &= 0,22 + 0,03 + 0,004 + 0,32 + 0,35 + 0,25 \\
 &= 1,17
 \end{aligned}$$

Dari daftar distribusi frukuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K= 6$, $dk = K-1 = 6-1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka $X^2_{tabel} = X^2_{(0,95) (5)}$ diperoleh 11,1. Dari hasil penelitian di dapat $X^2= 1,17$ dan ini lebih kecil dari 11,1. Maka hipotesis H_0 diterima. Dapat dikatakan bahwa sampel tersebut berdistribusi normal.

LAMPIRAN 15

Perhitungan Uji Normalitas (Uji Chi-Square)

Data *Pre-test* kelas Kontrol

B. Distribusi Frekuensi

1. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\
 &= 70 - 20 \\
 &= 50
 \end{aligned}$$

2. Menentukan banyaknya kelas interval dengan aturan sturgs dengan $n = 26$

$$\begin{aligned}
 \text{Banyaknya kelas (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 26 \\
 &= 1 + 3,3 (1,41) \\
 &= 1 + 4,65 \\
 &= 5,65 \text{ (Diambil k = 6)}
 \end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval dengan aturan sturges dengan $n = 26$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas (K)} &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\ &= \frac{50}{6} \\ &= 8,3 \text{ (Diambil } P = 8) \end{aligned}$$

Tabel
Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
20 – 28	2	24	576	48	1152
29 – 37	3	33	1089	99	3267
38 – 46	7	42	1764	294	12348
47 – 55	7	51	2601	357	18207
56 – 64	4	60	3600	240	14400
65 – 73	3	69	4761	207	14283
Σ	26			1245	63657

4. Menentukan rata-rata mean

$$\begin{aligned} \bar{X}_2 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1245}{26} \\ &= 47,88 \end{aligned}$$

5. Menentukan Varians (S^2)

$$\begin{aligned} S_2^2 &= \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{26(63657) - (1245)^2}{26(26-1)} \\ &= \frac{152503 - 140625}{26(25)} \\ &= \frac{10507}{650} \\ &= 161,62 \end{aligned}$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$SD = \sqrt{161,62}$$

$$SD = 12,71$$

Setelah mendapatkan varians dan simpangan bakub dari masing masing kelas, maka dapat dihitung varians dan simpangan baku gabungan sebagai berikut:

Tabel
Uji Normalitas Data *Pre-test* Kelas kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah (Luas 0 - Z)	Luas tiap Kelas Interval	Frekuensi i diharapkan (E_i)	Frekuensi i pengamatan (O_i)
	19,5	-2,23	0,4871			
20 - 28				0,0514	1,3364	2
	28,5	-1,52	0,4357			
29 - 37				0,1447	3,7622	3
	37,5	0,81	0,2910			
38 - 46				0,2512	6,5312	7
	46,5	-0,10	0,0398			
47 - 55				0,1826	4,7476	7
	55,5	0,59	0,2224			
56 - 64				0,1808	4,7008	4
	64,5	1,30	0,4032			
65 - 73				0,0746	1,9396	3
	73,5	2,01	0,4778			
$\sum O_i = 26$						

Berdasarkan data diatas maka untuk mencari X^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(2 - 1,3364)^2}{1,3364} + \frac{(3 - 3,7622)^2}{3,7622} + \frac{(7 - 6,5312)^2}{6,5312} + \frac{(7 - 4,7476)^2}{4,7476} + \frac{(4 - 4,7008)^2}{4,7008} + \frac{(3 - 1,9396)^2}{1,9396} \\
 &= 0,32 + 0,15 + 0,03 + 1,06 + 1,10 + 0,57 \\
 &= 2,23
 \end{aligned}$$

Dari daftar distribusi frukuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K= 6$, $dk = K-1 = 6-1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka $X^2_{tabel} = X^2_{(0,95) (5)}$ diperoleh 11,1. Dari hasil penelitian di dapat $X^2 = 2,23$ dan ini lebih kecil dari 11,1. Maka hipotesis H_0 diterima. Dapat dikatakan bahwa sampel tersebut berdistribusi normal.

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

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

$$F = \frac{139,38}{161,62}$$

$$F = 0,86$$

Derajat kebebasan untuk pembilang (v_1) = $27-1= 26$ derajat kebebasan untuk penyebut (v_2) $26-1 = 25$ dan $\alpha = 0,05$. $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha (v_1, v_2)} = F_{0,05 (26,25)} = 1,90$ dan dari hasil penelitian diperoleh $F = 0,86$ dan ini lebih kecil dari 1,90. Maka hipotesis H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian adalah homogen dan berdistribusi normal

Setalan mendapatkan varians dan simpangan baku dari masing-masing kelas, maka dapat dihitung varians dan simpangan baku gabungan sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = 50,33 \qquad s_1^2 = 139,38 \qquad SD_1 = 12,71 \quad n_1 = 27$$

$$\bar{x}_2 = 47,88 \qquad s_2^2 = 161,62 \qquad SD_2 = 11,80 \quad n_2 = 26$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata *Pret-Test* Kelas Eksperimen (VIII C)

\bar{x}_2 = Rata-rata *Pre-Test* Kelas Kontrol (VIII D)

s_1^2 = Standar Deviasi (variens) Nilai *Pre-Test* Kelas
Eksperimen (VIII C)

s_2^2 = Standar Deviasi (variens) Nilai *Pre-Test* Kelas
Kontrol (VIII D)

SD_1 = Simpangan Baku Nilai *Pre-Test* Kelas Eksperimen (VIII C)

SD_2 = Simpangan Baku Nilai *Pre-Test* Kelas Kontrol (VIII D)

n_1 = Jumlah Siswa Kelas Eksperimen (VIII D)

n_2 = Jumlah Siswa Kelas Kontrol (VIII C)

Sehingga nilai s (varians gabungan) diperoleh:

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \\
 &= \frac{(27-1)139,38^2 + (26-1)161,62^2}{27+26-2} \\
 &= \frac{(26)139,38^2 + (25)161,62^2}{53-2} \\
 &= \frac{3623,88+101012,5}{51} \\
 &= \frac{2051,69}{51} \\
 &= 2051,69
 \end{aligned}$$

Simpangan baku gabungan:

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{2051,69} \\
 &= 45,29
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $S = 45,29$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 t &= \frac{50,33 - 47,88}{45,29 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{26}}} \\
 t &= \frac{2,45}{45,29 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{26}}} \\
 &= \frac{2,45}{45,29 \sqrt{0,06}} \\
 &= \frac{2,45}{1,08} \\
 &= 2,26
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN 16

Perhitungan Uji Normalitas (Uji Chi-Square)

Data *Post-test* kelas Eksperimen

C. Distribusi Frekuensi

1. Menentukan Rentang (R)

Rentang (R) = Data terbesar – Data terkecil

$$= 100 - 55$$

$$= 45$$

2. Menentukan banyaknya kelas interval dengan aturan srurges dengan $n = 27$

Banyaknya kelas (K) = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 27$$

$$= 1 + 3,3 (1,43)$$

$$= 1 + 4,719$$

$$= 5,719 \text{ (Diambil } k = 6)$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$= \frac{45}{5,719}$$

$$= 7,86 \text{ (Diambil } P = 8)$$

Tabel

Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen siswa

Nilai Tes	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
55 – 63	1	59	3481	59	3481
64 – 72	3	68	4624	204	13872
73 – 81	5	77	5929	385	29645
82 – 90	8	86	7396	688	59168
91 – 99	6	95	9025	570	54150
100 – 108	4	104	10816	416	43364
Σ	27			2322	203580

4. Menentukan rata-rata mean

$$\bar{X}_l = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{2322}{27}$$

$$= 86$$

5. Menentukan Varians (S^2)

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{27(203590) - (2322)^2}{27(27-1)} \\
 &= \frac{5496660 - 5391684}{26(25)} \\
 &= \frac{104977}{702} \\
 &= 149,53
 \end{aligned}$$

6. Menentukan standar deviasi

$$SD = \sqrt{149,53}$$

$$SD = 12,22$$

Tabel

Uji Normalitas Data *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah (Luas 0 – Z)	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	54,5	-2,57	0,4949			
55 – 63				0,0278	0,7506	1
	63,5	1,84	0,4671			
64 – 72				0,1028	7,7756	3
	72,5	1,10	0,3643			
73 – 81				0,2237	6,03996	5
	81,5	-0,36	0,1406			

82 – 90			0	0	8
	90,5	0,36	0,1406		
91– 99			0,2237	6,0399	6
	99,5	1,10	0,3643		
100 – 108			0,1028	2,7756	4
	108,5	1,84	0,4671		

Berdasarkan data diatas maka untuk mencari X^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(1 - 0,7506)^2}{0,7506} + \frac{(3 - 7,7756)^2}{7,7756} + \frac{(5 - 6,0399)^2}{6,0399} + \frac{(8 - 0)^2}{0} + \frac{(6 - 6,0399)^2}{6,0399} + \frac{(4 - 2,7756)^2}{2,7756} \\
 &= 0,08 + 2,93 + 0,17 + 0 + 0,00 + 0,54 \\
 &= 3,72
 \end{aligned}$$

Dari daftar distribusi frukuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K= 6$, $dk = K-1 = 6-1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka $X^2_{tabel} = X^2_{(0,95)(5)}$ diperoleh 11,1. Dari hasil penelitian di dapat $X^2= 3,72$ dan ini lebih kecil dari 11,1. Maka hipotesis H_0 diterima. Dapat dikatakan bahwa sampel tersebut berdistribusi normal.

LAMPIRAN 17

Perhitungan Uji Normalitas (Uji Chi-Square)

Data *Post-test* kelas Kontrol

D. Distribusi Frekuensi

1. Menentukan rentang

$$\text{Rentang (R)} = \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}$$

$$= 80 - 30$$

$$= 50$$

2. Menentukan banyaknya kelas interval dengan aturan sturges dengan $n = 26$

$$\text{Banyaknya kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 26$$

$$\begin{aligned}
 &= 1 + 3,3 (1,41) \\
 &= 1 + 4,653 \\
 &= 5,653 \text{ (Diambil } k = 6)
 \end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\
 &= \frac{50}{6} \\
 &= 8,3 \quad (\text{Diambil } P = 8)
 \end{aligned}$$

Tabel
Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
30 – 38	2	34	1156	68	2312
39 – 47	5	43	1849	215	9245
48 – 56	7	52	2704	364	18928
57 – 65	5	61	2721	305	18605
66 – 74	5	70	4900	350	24500
75 – 83	2	79	6241	158	12482
Σ	26			1460	86072

4. Menentukan rata-rata mean

$$\begin{aligned}
 \bar{X}_2 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\
 &= \frac{1406}{26} \\
 &= 56,15
 \end{aligned}$$

5. Menentukan varians (S^2)

$$\begin{aligned}
 S_2^2 &= \frac{n(\sum f_i \cdot x_i^2) - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{26(86072) - (1460)^2}{26(26-1)} \\
 &= \frac{2237872 - 2131600}{26(25)}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{106272}{650}$$

$$= 163,49$$

6. Menentukan standar deviasi

$$SD = \sqrt{163,49}$$

$$SD = 12,78$$

Tabel
Uji Normalitas *Post-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah (Luas 0 - Z)	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	29,5	-2,08	0,4812			
30 – 38				0,065	1,69	2
	38,5	-1,38	0,4162			
39 – 47				0,1676	4,3576	5
	47,5	-0,67	0,2486			
48 – 56				0,2406	6,2556	7
	56,5	0,02	0,0080			
57 – 65				0,2593	6,7418	5
	65,5	0,73	0,2673			
66 – 74				0,1563	4,0638	5
	74,5	1,43	0,4236			
75 – 83				0,0602	1,5652	2
	83,5	2,14	0,4838			

Berdasarkan data diatas maka untuk mencari X^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{(2-1,69)^2}{1,69} + \frac{(5-4,3576)^2}{4,3576} + \frac{(7-6,2556)^2}{6,2556} + \frac{(5-6,7418)^2}{6,7418} + \frac{(5-4,0638)^2}{4,0638} + \frac{(2-1,5652)^2}{1,5652} \\
&= 0,05 + 0,09 + 0,08 + 0,45 + 0,21 + 0,12 \\
&= 1
\end{aligned}$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K=6$, $dk = K-1 = 6-1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka $X^2_{tabel} = X^2_{(0,95)(5)}$ diperoleh 11,1. Dari hasil penelitian di dapat $X^2 = 1$ dan ini lebih kecil dari 11,1. Maka hipotesis H_0 diterima. Dapat dikatakan bahwa sampel tersebut berdistribusi normal.

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

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

$$F = \frac{163,49}{149,53}$$

$$F = 1,09$$

Derajat kebebasan untuk pembilang (v_1) = $27-1=26$ derajat kebebasan untuk penyebut (v_2) $26-1 = 25$ dan $\alpha = 0,05$. $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2) = F_{0,05}(26,25) = 1,90$ dan dari hasil penelitian diperoleh $F = 1,09$ dan ini lebih kecil dari 1,90. Maka hipotesis H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian adalah homogen dan berdistribusi normal

Setelah mendapatkan varians dan simpangan baku dari masing-masing kelas, maka dapat dihitung varians dan simpangan baku gabungan sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = 86 \qquad s_1^2 = 149,53 \qquad SD_1 = 12,22 \quad n_1 = 27$$

$$\bar{x}_2 = 56,15 \qquad s_2^2 = 163,49 \qquad SD_2 = 12,78 \quad n_2 = 26$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata *Post-Test* Kelas Eksperimen (VIII C)

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

s_1^2 = Standar Deviasi (variens) Nilai *Post-Test* Kelas

Eksperimen (VIII C)

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

Kontrol (VIII D)

SD_1 = Simpangan Baku Nilai *Post-Test* Kelas

Eksperimen (VIII C)

SD_2 = Simpangan Baku Nilai *Post-Test* Kelas Kontrol

(VIII D)

n_1 = Jumlah Siswa Kelas Eksperimen (VIII D)

n_2 = Jumlah Siswa Kelas Kontrol (VIII C)

Sehingga nilai s (varians populasi) diperoleh:

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{(n_1-1) s_1^2 + (n_2-1) s_2^2}{n_1+n_2-2} \\ &= \frac{(27-1) 149,53^2 + (26-1) 163,49^2}{27+26-2} \\ &= \frac{(26) 149,53^2 + (25) 163,39^2}{53-2} \\ &= \frac{3887,78+4087,25}{51} \\ &= \frac{7975,03}{51} \\ &= 156,37 \end{aligned}$$

Simpangan baku gabungan:

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{156,37} \\ &= 12,50 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $S = 12,50$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{86 - 56,15}{12,50 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{26}}}$$

$$t = \frac{29,85}{12,50 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{26}}}$$

$$= \frac{29,85}{312,50 \sqrt{0,06}}$$

$$= \frac{29,85}{3}$$

$$= 9,95$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat (dk) = $(n_1 + n_2 - 2) = 51$ dengan peluang $(1 - \alpha)$.

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

-Tolak H_0 apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

-Terima H_0 apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh $t_{hitung} = 9,95$ dan t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan dk = 51, dengan cara interpolasi diperoleh $t_{0,95}(51) = 1,68$ sehingga diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, hal ini jelas ada dalam daerah penolakan H_0 dan berada dalam daerah penerimaan H_1 . Hal ini berarti bahwa, adanya pengaruh hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan LKS berbasis komik dari pada hasil belajar yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

LAMPIRAN 18

Uji Normalitas dan Homogenitas Perbandingan N-Gain untuk setiap kelas

E. Analisis Hasil Belajar Kelas Eksperimen

1. Menentukan rentang

Rentang = Data terbesar – Data terkecil

$$= 100 - 36$$

$$= 64$$

2. Menentukan banyaknya kelas interval dengan aturan sturges dengan $n = 27$

$$\text{Banyaknya kelas (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 27$$

$$= 1 + 3,3 (1,43)$$

$$= 1 + 4,71$$

$$= 5,71 \text{ (Diambil } k = 6)$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$= \frac{64}{6}$$

$$= 12,5 \text{ (Diambil } P = 12)$$

Tabel

Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
25 – 37	2	31	961	62	1922
38 – 50	5	44	1936	220	9680
51 – 63	2	57	3249	114	6498
64 – 76	3	70	4900	210	14700
77 – 89	8	83	6889	664	55112
90 – 102	7	96	9216	672	64512
Σ	27			1942	152424

4. Menentukan rata-rata mean

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{1942}{27}$$

$$= 71,92$$

5. Menentukan Varians (S^2)

$$\begin{aligned}
S_2^2 &= \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{27(152424) - (1942)^2}{27(27-1)} \\
&= \frac{4115448 - 3771364}{27(26)} \\
&= \frac{344084}{702} \\
&= 490,14
\end{aligned}$$

6. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$SD = \sqrt{490,14}$$

$$SD = 22,13$$

Tabel
Uji Normalitas Data *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah (Luas 0 – Z)	Luas tiap kelas Interval	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamata $n(O_i)$
	24,5	-2,14	0,4838			
25 – 37				0,044	1,18	2
	37,5	-1,55	0,4394			
38 – 50				0,107	2,88	5
	50,5	-0,96	0,3315			
51 – 63				0,183	4,94	2
	63,5	0,38	0,1480			
64 – 76				0,068	1,83	3
	76,5	0,20	0,0793			
77 – 89				0,205	5,53	8
	89,5	1,79	0,2852			
90 – 102				0,131	3,53	7
	102,5	1,38	0,4162			
$\sum O_i = 27$						

Berdasarkan data diatas maka untuk mencari X^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
&= \frac{(2-1,18)^2}{1,18} + \frac{(5-2,88)^2}{2,88} + \frac{(2-4,94)^2}{4,94} + \frac{(3-1,83)^2}{1,83} + \frac{(8-5,53)^2}{5,53} + \frac{(7-3,53)^2}{3,53}
\end{aligned}$$

$$= 0,56 + 1,56 + 1,74 + 0,74 + 1,10 + 3,41$$

$$= 9,11$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K= 6$, $dk = K-1 = 6-1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka $X^2_{tabel} = X^2_{(0,95) (5)}$ diperoleh 11,1. Dari hasil penelitian di dapat $X^2 = 9,11$ dan ini lebih kecil dari 11,1. Maka hipotesis H_0 diterima. Dapat dikatakan bahwa sampel tersebut berdistribusi normal.

F. Analisis Hasil Belajar Kelas Kontrol

G. Menentukan rentang

$$\text{Rentang} = \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}$$

$$= 40 - 0$$

$$= 40$$

H. Menentukan banyaknya kelas interval dengan aturan sturges dengan $n = 26$

$$\text{Banyaknya kelas (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 26$$

$$= 1 + 3,3 (1,41)$$

$$= 1 + 4,65$$

$$= 5,65 \text{ (Diambil } k = 6)$$

I. Menentukan panjang kelas interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$= \frac{40}{56}$$

$$= 0,714 \text{ (Diambil } P = 7)$$

Tabel
Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
0 – 7	5	3,5	122,5	17,5	1922
8 – 15	6	11,5	132,25	69	9680
16 – 23	5	19,5	380,25	97,5	6498
24 – 31	6	27,5	756,25	165	14700
32 – 39	2	35,5	1260,25	71	55112
40 – 47	2	43,5	1892,25	87	64512

Σ	26	358,5	9514,45
----------	----	-------	---------

J. Menentukan rata-rata mean

$$\begin{aligned}\bar{X}_2 &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{358,5}{26} \\ &= 13,78\end{aligned}$$

K. Menentukan Varians (S^2)

$$\begin{aligned}S_2^2 &= \frac{n(\sum f_i x_i^2) - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{27(9514,45) - (13,78)^2}{26(26-1)} \\ &= \frac{247375,7 - 189,8884}{26(25)} \\ &= \frac{247185,81}{650} \\ &= 380,28\end{aligned}$$

L. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$SD = \sqrt{380,28}$$

$$SD = 19,50$$

Tabel
Uji Normalitas *Post-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah (Luas 0 - Z)	Luas tiap Kelas Interval	Frekue nsi diharap kan (E_1)	Frekue nsi pengamatan (O_i)
	0,5	-0,68	0,2517			
0 - 7				0,126	3,12	5
	7,5	-0,32	0,1255			
8 - 15				0,093	2,41	6
	15,5	0,08	0,0319			
16 - 23				0,156	4,05	5

	23,5	0,49	0,1879			
24 – 31				0,128	3,32	6
	31,5	0,90	0,3159			
32 – 39				0,08	2,08	2
	39,5	1,31	0,4049			
40 – 47				0,052	1,35	2
	47,5	1,72	0,4573			
						$\sum O_i =$ 26

Berdasarkan data diatas maka untuk mencari X^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(5-3,12)^2}{3,12} + \frac{(6-2,41)^2}{2,41} + \frac{(5-4,05)^2}{4,05} + \frac{(6-3,32)^2}{3,32} + \frac{(2-2,08)^2}{2,08} + \frac{(2-1,35)^2}{1,35} \\
 &= 01,13 + 5,34 + 0,22 + 2,16 + 0,00 + 30,31 \\
 &= 9,17
 \end{aligned}$$

Dari daftar distribusi frukuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K= 6$, $dk = K-1 = 6-1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka $X^2_{tabel} = X^2_{(0,95) (5)}$ diperoleh 11,1. Dari hasil penelitian di dapat $X^2 = 9,17$ dan ini lebih kecil dari 11,1. Maka hipotesis H_0 diterima. Dapat dikatakan bahwa sampel tersebut berdistribusi normal.

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

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

$$F = \frac{490,14}{380,28}$$

$$F = 1,28$$

Derajat kebebasan untuk pembilang (v_1) = 27-1= 26 derajat kebebasan untuk penyebut (v_2) 26-1 = 25 dan $\alpha = 0,05$. $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha (v_1, v_2)} = F_{0,05 (26,25)} = 1,90$ dan dari hasil penelitian diperoleh $F = 1,28$ dan ini lebih kecil dari 1,90. Maka hipotesis H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian adalah homogen dan berdistribusi normal

Setalan mendapatkan varians dan simpangan baku dari masing-masing kelas, maka dapat dihitung varians dan simpangan baku gabungan sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = 71,92 \qquad s_1^2 = 490,14 \qquad SD_1 = 19,50 \qquad n_1 = 27$$

$$\bar{x}_2 = 13,78 \quad s_2^2 = 380,28 \quad SD_2 = 22,13 \quad n_2 = 26$$

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \\ &= \frac{(27-1)490,14^2 + (26-1)380,28^2}{27+26-2} \\ &= \frac{(26)490,14^2 + (25)380,28^2}{53-2} \\ &= \frac{12743,64+9507}{51} \\ &= \frac{22250,64}{51} \\ &= 436,28 \end{aligned}$$

Simpangan baku gabungan:

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{436,28} \\ &= 20,88 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $S = 20,88$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ t &= \frac{71,92 - 13,78}{20,88 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{26}}} \\ t &= \frac{58,14}{20,88 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{26}}} \\ &= \frac{58,14}{20,88 \sqrt{0,06}} \\ &= \frac{58,14}{5,01} \\ t &= 11,60 \end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka didapat $t_{hitung} = 11,60$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $dk = (27+26-2) = 51$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t di dapat $t_{(0,95)(51)} = 1,68$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $11,60 > 1,68$.

LAMPIRAN 23

FOTO KEGIATAN PENELITIAN

Kelas Kontrol





FOTO KEGIATAN PENELITIAN

Kelas Eksperimen





LAMPIRAN 24

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Nova Nurliawati
2. Tempat / Tanggal Lahir : Blang Geudong, 11 November 1994
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan : Indonesia/ Aceh
6. Status : Belum Kawin
7. Alamat : Langugop
8. Pekerjaan/ NIM : Mahasiswi/ 251222831
9. Pendidikan
 - a. MIN : MIN Parom Tamat Tahun 2006
 - b. SMP : SMP Sukma Bangsa Pidie Tamat Tahun 2009
 - c. SMA : SMAN 1 Jeuram Tamat Tahun 2012
 - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah Keguruan Program Studi Pendidikan Fisika masuk Tahun 2012

Banda Aceh, 13 Juli 2016

NOVA NURLIAWATI