

**PENERAPAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN  
HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII SMP INSHAFUDDIN BANDA  
ACEH PADA KONSEP SUHU**

**Skripsi**

Diajukan Oleh:

**NURMASYITAH**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Fisika  
NIM : 251121374**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR – RANIRY  
DARUSSALAM – BANDA ACEH  
2017 M/1438 H**

**PENERAPAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN  
HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII SMP INSHAFUDDIN BANDA  
ACEH PADA KONSEP SUHU**

**SKRIPSI**

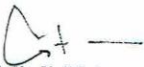
**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Tarbiyah**

**Oleh :**

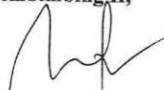
**NURMASYITAH  
NIM. 251121374  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I,**

  
**Muliadi, M.Ag**  
Nip.197210152007101003

**Pembimbing II,**

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

**PENERAPAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN  
HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII SMP INSHAFUDDIN BANDA  
ACEH PADA KONSEP SUHU**

**SKRIPSI**


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

Pada Hari/Tanggal:


Kamis, 20 Juli 2017  
26 Syawal 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi


Ketua

  
**Khairiah Syahabuddin, MHScESL., M. TESOL., Ph.D**  
NIP. 196910301996032001


Sekretaris

  
**Arisman, M.Pd**  
MDN. 2125058503

Penguji I

  
**Fitriyawany, M.Pd**  
NIP. 198208192006042002

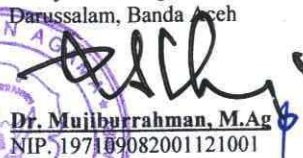
Penguji II

  
**Drs. Soewarno S, M.Si**  
NIP. 195609131985031003

Mengetahui,

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



  
**Dr. Mujiurrahman, M.Ag**  
NIP. 197109082001121001

iii

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurmasyitah  
NIM : 251121374  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh Pada Konsep Suhu

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan 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, 6 Februari 2017  
Yang menyatakan

(Nurmasyitah)

## ABSTRAK

Nama : Nurmasyitah  
NIM : 251121374  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika  
Judul : Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh Pada Konsep Suhu  
Pembimbing I : Muliadi, M. Ag  
Pembimbing II : Fitriyawani, M.Pd  
Kata Kunci : Penerapan, Metode Eksperimen, Hasil Belajar Siswa, Konsep Suhu

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMP Inshafuddin Banda Aceh, secara umum proses belajar mengajar masih berpusat pada guru dan jarang nya melakukan eksperimen atau menggunakan LKS sebagai bahan ajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa, bagaimana respon siswa dan aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran fisika pada konsep suhu dengan menggunakan metode eksperimen. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*) dengan *pretest-posttest* yang melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini tidak secara acak, tetapi berdasarkan pertimbangan tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata setelah dilakukan perlakuan pada masing-masing kelas diperoleh sebesar 82,4 pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 53,2. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Dari hasil pengolahan data ternyata  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $31,79 > 1,67$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode eksperimen lebih tinggi dari pada siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan metode eksperimen. Respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan metode *eksperimen* mendapatkan respon sangat baik, hal ini dapat dilihat dari siswa yang menjawab setuju 86% terhadap pernyataan angket. Pada aktivitas guru dalam menerapkan pembelajaran menggunakan metode *Eksperimen* dengan persentase 90,44% tergolong sangat baik dan aktivitasi siswa dengan persentase rata-rata 96,71% tergolong sangat baik.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah swt. Tuhan semesta alam, atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh Pada Konsep Suhu”**. Shalawat dan salam tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad saw beserta keluarga dan para sahabat beliau yang telah membawa kita ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan.

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

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

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

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

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

Banda Aceh, 6 Febuari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBARAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHANSIDANG.....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Hipotesis.....	6
F. Definisi Operasioanl .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
A. Pengertian Belajar, Tujuan Belajar dan Pembelajaran.....	9
1. Pengertian Belajar .....	9
2. Tujuan Belajar .....	11
3. Pembelajaran.....	12
B. Hasil Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi	



Hasil Belajar .....	14
1. Hasil Belajar .....	14
2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar .....	14
C. Metode Eksperimen .....	20
1. Pengertian Metode Eksperimen .....	20
2. Tujuan Metode Eksperimen .....	21
3. Penerapan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran .....	22
4. Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen .....	24
D. Konsep Suhu .....	25
1. Pengertian Suhu.....	25
2. Alat Ukur Suhu .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
A. Rancangan Penelitian .....	32
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	33
C. Instrumen Penelitian .....	33
D. Teknik pengumpulan Data.....	34
E. Teknik Analisis Data.....	34
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
A. Gambaran Umum .....	41
1. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	41
2. Deskripsi Jadwal Penelitian.....	44
B. Hasil Penelitian .....	44
1. Analisis Data Hasil Belajar Siswa.....	44
2. Data Respon Siswa.....	54
3. Data Aktivitas Guru dan Siswa.....	59
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	65
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>67</b>
A. Kesimpulan .....	67
B. Saran.....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>70</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
GAMBAR 2.1 : Termometer Platina .....	26
GAMBAR 2.2 : Termometer Laboratorium .....	28
GAMBAR 2.3 : Termometer Klinis.....	29
GAMBAR 2.4 : Perbandingan Skala Termometer .....	30

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 : Desain Penelitian <i>Quasi Eksperimen</i> .....	32
Tabel 3.2 : Kriteria Penilaian Aktivitas Guru.....	39
Tabel 3.3 : Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa.....	40
Tabel 4.1 : Nilai <i>Pretest</i> Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	44
Tabel 4.2 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	45
Tabel 4.3 : Normalitas Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	46
Tabel 4.4 : Hasil Perhitungan Uji Normalitas .....	46
Tabel 4.5 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol .....	47
Tabel 4.6 : Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol .....	47
Tabel 4.7 : Hasil Perhitungan Uji Normalitas .....	48
Tabel 4.8 : Nilai Post-test Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	48
Tabel 4.9 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Post-test Kelas Eksperimen....	49
Tabel 4.10 : Normalitas Data Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen .....	50
Tabel 4.11 : Hasil Perhitungan Uji Normalitas .....	50
Tabel 4.12 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol .....	51
Tabel 4.13 : Uji Normalitas Data Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol.....	51
Tabel 4.14 : Hasil Perhitungan Uji Normalitas .....	52
Tabel 4.15 : Hasil Perhitungan Uji Homogenitas .....	53
Tabel 4.16 : Penggunaan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Membuat Saya Lebih Mudah Memahami Materi Suhu.....	54
Tabel 4.17 : Saya Berminat Mengikuti Pembelajaran pada Materi Lain dengan Metode Eksperimen .....	55
Tabel 4. 18 : Daya Nalar dan Kemampuan Berpikir Saya Lebih	

Berkembang dengan Belajar Menggunakan Metode Eksperimen 55

Tabel 4.19 : Pembelajaran Menggunakan Metode Eksperimen dapat Membuat Bekerja Sendiri Dalam Belajar .....	55
Tabel 4.20 : Saya Tertarik dengan Pembelajaran Menggunakan Metode Eksperimen .....	56
Tabel 4.21 : Pembelajaran Menggunakan Metode Eksperimen dapat Membuat Saya Menjadi Lebih Aktif .....	56
Tabel 4.22 : Menggunakan LKS dalam Kegiatan Belajar Mengajar Justru Sangat Membantu Saya Memahami Materi .....	57
Tabel 4.23 : Metode Pembelajaran Eksperimen Merupakan Pembelajaran yang Baru Bagi Saya.....	57
Tabel 4.24 : Pembelajaran Menggunakan Metode Eksperimen Melatih Saya Bekerja Sama yang Baik dalam Kelompok .....	57
Tabel 4.25 : Melalui Pembelajaran Eksperimen Saya Merasa Pelajaran Fisika Itu Sangat Mengasyikkan.....	58
Tabel 4.26 : Penggunaan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Saya .....	58
Tabel 4.27 : Hasil Perhitungan Keseluruhan Respon Siswa .....	59
Tabel 4.28 : Kriteria Aktivitas Guru .....	60
Tabel 4.29 : Data Aktivitas Guru .....	60
Tabel 4.30 : Kriteria Aktivitas Siswa .....	62
Tabel 4.31 : Data Aktivitas Siswa .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah .....	71
Lampiran 2 : Surat Mohon Izin Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi Dari Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan.....	72
Lampiran 3 : Surat Mohon Izin Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi Dari Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan .....	73
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Dari SMP Inshafuddin Banda Aceh.....	74
Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	75
Lampiran 6 : Lembar Kerja Siswa .....	88
Lampiran 7 : Kisi-Kisi Soal Tes .....	90
Lampiran 8 : Soal Pretest .....	96
Lampiran 9 : Soal Posttest.....	99
Lampiran 10 : Lembar Jawaban Soal Tes .....	102
Lampiran 11 : Angket Respon Siswa.....	103
Lampiran 12 : Lembar Observasi Aktivitas Guru.....	105
Lampiran 12 : Lembar Observasi Aktivitas Siswa .....	109
Lampiran 14 : Lembar Validasi Instrumen .....	112
Lampiran 15 : Rubrik Lembar Observasi Guru .....	132
Lampiran 16 : Rubrik Lembar Observasi Siswa .....	135
Lampiran 17 : Indikator Angket Respon Siswa .....	138

Lampiran 18 : Nilai Pretest Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..	139
Lampiran 19 : Nilai Postest Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..	140
Lampiran 20 : Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen .....	141
Lampiran 21 : Uji Normalitas Pretest Kelas Kontrol.....	146
Lampiran 22 : Uji Normalitas Postest Kelas Eksperimen.....	149
Lampiran 23 : Uji Normalitas Postest Kelas Kontrol .....	153
Lampiran 24 : Uji Homogenitas.....	157
Lampiran 25 : Uji Hipotesis.....	158
Lampiran 26 : Analisis Data Aktivitas Guru .....	160
Lampiran 27 : Analisis Data Aktivitas Siswa .....	162
Lampiran 28 : Nilai-Nilai Z Skor.....	165
Lampiran 29 : Nilai Chi Kuadrat .....	166
Lampiran 30 : Tabel Distribusi F .....	167
Lampiran 31 : Tabel Distribusi t .....	171
Lampiran 32 : Foto – Foto Pebelitian .....	172
Lampiran 33 : Daftar Riwayat Hidup.....	175

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan dalam arti luas adalah suatu proses untuk mengembangkan semua aspek kepribadian manusia, yang mencakup pengetahuan, nilai dan sikap serta ketrampilannya.<sup>1</sup> Dengan pendidikan manusia ingin berusaha untuk meningkatkan dan mengembangkan serta memperbaiki nilai-nilai, hati nuraninya, perasaannya, pengetahuannya dan keterampilannya.

Dalam Undang-undang RI nomor 2 tahun 1989 tentang sistem pendidikan nasional, disebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan peserta didik melalui kegiatan bimbingan, pengajaran dan latihan bagi peranannya dimasa yang akan datang.

Kamus Besar Bahasa Indonesia memberikan penjelasan yang cukup memadai tentang makna pendidikan yaitu: "Pendidikan dari segi bahasa berasal dari kata didik, dan diberi awalan men menjadi mendidik, yaitu kata kerja yang artinya memelihara dan memberi latihan (ajaran). Pendidikan sebagai kata benda berarti proses perubahan sikap dan tingkah laku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan latihan."<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Uyoh Sadulloh, *Filsafat Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 56.

<sup>2</sup> Porwardarminta W.J.S, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1985), h. 702.

Pendidikan adalah suatu proses dalam langkah mempengaruhi siswa agar dapat menyesuaikan diri sebaik mungkin terhadap lingkungannya dan akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkannya untuk berfungsi secara akurat dalam masyarakat.<sup>3</sup> Dalam proses ini gurulah yang bertugas mengarahkan agar sasaran perubahan itu dapat tercapai sebagaimana yang diinginkan.

Fungsi dan tujuan Pendidikan Nasional menurut Undang-undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 pasal 3. Untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>4</sup>

Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional guru memegang peranan yang sangat penting. Guru adalah pendidik yang menjadi tokoh, panutan dan identifikasi bagi para peserta didik dan lingkungannya. Oleh karena itu, guru harus memiliki standar kualitas pribadi tertentu yang mencakup tanggung jawab, wibawa, mandiri dan disiplin.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), h. 2

<sup>4</sup> Abdul Rachman Shaleh, *Madrasah dan Pendidikan Anak Bangsa*, (Jakarta: Raja Wali Pers, 2005), h. 136

<sup>5</sup> E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 37



Guru harus mampu menjadi pendidik yang profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan menguasai peserta didiknya. Seorang guru juga harus dapat melaksanakan fungsinya sebagai agen pembelajaran yang berperan sebagai fasilitator, motivator, rekayasa pembelajaran dan pemberi inspirasi belajar bagi peserta didik.<sup>6</sup>

Dalam pendidikan di sekolah, pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang merupakan cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang membahas tentang fenomena-fenomena alam. Tujuan mempelajari fisika adalah agar siswa dapat memahami konsep-konsep fisika mengenai zat (materi) dan energi melalui pengamatan dan percobaan, sehingga dapat dimanfaatkan siswa dalam kehidupan nyata. Dengan demikian, guru harus mampu mewujudkan tujuan pembelajaran fisika bagi anak didiknya. Salah satu unsur yang harus diperhatikan guru adalah metode yang diterapkan dalam pembelajaran. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika adalah metode eksperimen, karena dengan metode eksperimen siswa dapat memahami konsep-konsep fisika yang dipelajarinya lewat serangkaian langkah-langkah kegiatan penyelidikan. Namun fakta dilapangan menunjukkan bahwa sangat kurangnya kegiatan-kegiatan pembelajaran yang mencerminkan pembelajaran fisika.

Berdasarkan hasil observasi penulis selama PPL di SMP Inshafuddin Banda Aceh proses belajar mengajar pada umumnya masih berpusat pada guru dan jarang melakukan eksperimen atau menggunakan LKS sebagai bahan

---

<sup>6</sup> Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), h. 143

ajar. Guru hanya menggunakan buku paket sebagai bahan rujukan utama yang disediakan oleh sekolah dan jarang menggunakan ruang laboratorium dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran yang dilakukan guru kurang melibatkan siswa, proses pembelajaran yang lebih banyak didominasi gurunya sebagai penstransfer ilmu sementara siswa lebih pasif sebagai penerima ilmu, sehingga siswa kurang memahami materi yang telah di ajarkan dan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Siswa kesulitan dalam menanggapi setiap permasalahan fisika, sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa tidak memenuhi KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) dan memiliki nilai yang tidak cukup memuaskan.

Untuk mengatasi hal tersebut maka pembelajaran hendaknya dilakukan dengan menggunakan metode, salah satunya dengan menggunakan metode eksperimen. Karena dengan metode ini siswa dalam proses belajar dapat membangun pengetahuan baru dalam bentuk kognitif siswa berdasarkan pengalaman.<sup>7</sup>

Dengan kata lain siswa akan lebih mudah memahami konsep yang diajarkan bila materi yang disajikan dengan menggunakan media berupa alat peraga sehingga tampak langsung dilihat oleh mata dibandingkan dengan angka-angka dan rumus-rumus. Oleh karena itu dengan adanya alat peraga, siswa melakukan eksperimen diharapkan pengalaman belajar siswa akan lebih hidup dan tidak mudah untuk dilupakan. Setiap hal yang disampaikan oleh guru dalam proses belajar mengajar dapat langsung diamati, diteliti dan dikerjakan oleh siswa dengan melakukan eksperimen.

---

<sup>7</sup> Wina sanjaya, *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: Media Grafika, 2006), h. 264

Pernyataan diatas jelaslah bahwa pembelajaran fisika merupakan suatu ilmu yang berhubungan dengan alam semesta yang mempelajari gejala-gejala alam. Hal ini berarti pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen dapat membawa siswa untuk mengaplikasi langsung dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa mudah memahaminya. Pembelajaran dan pengajaran eksperimen melibatkan siswa untuk beraktivitas mempelajari materi pelajaran sesuai dengan topik yang akan dipelajari disekolah.<sup>8</sup>

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis tertarik untuk meneliti lebih lanjut dengan judul **“Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Inshafuddin Pada Konsep Suhu”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh dengan menerapkan metode eksperimen pada konsep suhu?
2. Bagaimana respon siswakelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh setelah pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen pada konsep suhu?
3. Bagaimana aktivitas guru dan siswa melalui penerapan metode eksperimen pada konsep suhu?

---

<sup>8</sup> Asri Budiningsis, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 56

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui bagaimana peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan metode eksperimen pada konsep suhu.
2. Untuk mengetahui bagaimana respon siswa setelah pembelajaran dengan metode eksperimen pada konsep suhu.
3. Untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa melalui penerapan metode eksperimen pada konsep suhu.

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi guru, sebagai bahan perbandingan dalam menyusun perencanaan pembelajaran didalam kelas dengan menerapkan metode eksperimen.
2. Bagi siswa, sebagai acuan untuk meningkatkan hasil belajar dalam proses pembelajaran fisika.
3. Bagi peneliti, sarana untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan dalam melaksanakan strategi proses belajar mengajar dimasa yang akan datang.

### **E. Hipotesis**

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang masih memerlukan pembuktian atas kebenarannya sebagaimana yang dikemukakan oleh Margono bahwa “hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang

secara teoritis dianggap paling tinggi tingkat kebenarannya.”<sup>9</sup> Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah dengan menerapkan metode eksperimen pada materi perubahan dalam pembelajaran, maka hasil belajar siswa akan meningkat.

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Dimana:

$H_a$  : Adanya peningkatan hasil belajar siswa kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh dengan menerapkan metode eksperimen pada konsep suhu

$H_0$  : Tidak adanya peningkatan hasil belajar siswa kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh dengan menerapkan metode eksperimen pada konsep suhu.

## **F. Definisi Operasional**

### **1. Penerapan**

Penerapan adalah pemasangan, penggunaan dan perihal mempraktekkan.<sup>10</sup> Jadi penerapan yang dimaksud adalah perihal mempraktekkan atau menerapkan metode eksperimen dalam proses belajar mengajar pada materi suhu.

### **2. Metode Eksperimen**

Metode eksperimen (percobaan) adalah cara penyajian pelajaran, dimana anak didik melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Metode ini siswa diberikan kesempatan untuk mengalami

---

<sup>9</sup> Margono. S, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h. 67

<sup>10</sup> Poewardaminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Pustaka, 1990), h. 493.

sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau proses sesuatu.<sup>11</sup>

### **3. Suhu**

Suhu adalah besaran yang menyatakan derajat panas dinginnya suatu benda, sedangkan alat yang digunakan untuk mengukur suhu adalah termometer.

### **4. Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah siswa menerima pengalaman belajarnya. Prestasi belajar merupakan hasil maksimum yang dicapai oleh seseorang setelah melaksanakan usaha-usaha belajar.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Rahmah Johar, dkk, *Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh : Unsyiah, 2006), h. 114

<sup>12</sup> Siraj, *Strategi Belajar Mengajar Fisika*, (Banda Aceh: 2013), h. 3

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Pengertian Belajar, Tujuan Belajar dan Pembelajaran**

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

Menurut Slameto, “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.”<sup>13</sup>

Perubahan dalam diri seseorang banyak sekali baik sifat maupun jenisnya karena itu sudah tentu tidak setiap perubahan dalam diri seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar. Kalau tangan seorang anak menjadi bengkok karena patah ditabrak mobil, perubahan semacam itu tidak dapat digolongkan kedalam perubahan arti belajar. Demikian pula perubahan tingkah laku seseorang yang berada dalam keadaan mabuk, perubahan yang terjadi dalam aspek kematangan, pertumbuhan dan perkembangan tidak termasuk perubahan dalam pengertian belajar.

Sebagai hasil belajar, perubahan yang terjadi dalam diri seseorang berlangsung secara berkesinambungan, tidak statis, suatu perubahan yang terjadi akan menyebabkan perubahan berikutnya dan akan berguna bagi kehidupan ataupun proses belajar berikutnya. Misalnya jika seorang anak belajar menulis, maka ia akan mengalami perubahan dari tidak dapat menulis menjadi dapat

---

<sup>13</sup>Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 2

menulis. Perubahan ini berlangsung terus hingga kecakapan menulisnya menjadi lebih baik dan sempurna.

Belajar merupakan suatu proses interaksi antar manusia yang melibatkan dua orang atau lebih yaitu siswa dan guru. Dalam hal ini siswa bertindak sebagai orang yang belajar sedangkan guru bertindak sebagai pengajar. Menurut Oemar Hamalik, “Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman.”<sup>14</sup> Dalam arti lain, belajar merupakan suatu proses kegiatan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas daripada itu yakni mengalami.

Jadi belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan ketrampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, penyesuaian diri, jelasnya menyangkut segala aspek organisme dan tingkah laku pribadi seseorang.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa belajar itu sebagai rangkaian kegiatan jiwa raga, *psikofisik* untuk menuju kepada perkembangan pribadi manusia seutuhnya, yang berarti menyangkut unsur cipta, rasa dan karsa, ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

Belajar merupakan suatu proses perubahan yang terjadi pada setiap individu yang sedang berkembang, untuk mencapai perubahan yang diharapkan harus melalui usaha-usaha yang maksimal baik dari individu maupun lingkungannya. Sedangkan pembelajaran adalah upaya penataan lingkungan (fisik, sosial, cultural, psikologis) yang memberi suasana bagi tumbuh dan

---

<sup>14</sup>Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran....*” h. 36



berkembangnya proses belajar, bersifat eksternal dan rekayasa. Oleh karena itu, belajar termasuk suatu proses yang dialami oleh siswa dengan adanya perubahan sikap, lingkungan serta dorongan dalam keluarga pada diri siswa. Dengan demikian jelas bahwa tidak tercapainya tujuan pendidikan tergantung kepada bagaimana proses belajar yang dilakukan siswa sebagai peserta didik.

## **2. Tujuan Belajar**

Tujuan belajar adalah suatu deskripsi mengenai tingkah laku yang diharapkan tercapai oleh siswa setelah berlangsungnya proses belajar.<sup>15</sup> Oleh karena itu, setiap guru perlu memahami dengan seksama tujuan belajar dan pembelajaran sebagai bagian integral dari suatu sistem pembelajaran. Tujuan belajar itu ada tiga jenis yaitu:

### **a) Untuk Mendapatkan Pengetahuan**

Adapun jenis interaksi atau cara yang digunakan untuk kepentingan pada umumnya dengan model kuliah (presentasi), pemberian tugas-tugas bacaan. Dengan cara demikian, anak didik akan diberikan pengetahuan sehingga menambah pengetahuannya dan sekaligus akan mencari sendiri untuk mengembangkan cara berfikir dalam rangka memperkaya pengetahuannya.

### **b) Penanaman Konsep dan Keterampilan**

Penanaman konsep atau merumuskan konsep juga memerlukan suatu keterampilan. Keterampilan memang dapat mendidik anak didik, yaitu dengan

---

<sup>15</sup>Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran...*, h. 73

banyak melatih kemampuan. Demikian juga mengungkapkan perasaan melalui bahasa tulis atau lisan, semua memerlukan banyak latihan.

c) Pembentukan Sikap

Dalam interaksi belajar mengajar guru akan senantiasa dilihat, didengar dan ditiru semua prilakunya oleh siswa. Dari proses observasi siswa mungkin juga menirukan perilaku gurunya, sehingga diharapkan terjadi proses internalisasi yang dapat menumbuhkan proses penghayatan pada setiap diri siswa untuk kemudian diamalkan.<sup>16</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa setiap guru harus memiliki tujuan belajar mengajar baik dari penerapan konsep pengetahuan, keterampilan, akhlak dan sosial sehingga dapat menciptakan siswa yang berilmu dan berakhlak.

### 3. Pembelajaran

Pembelajaran adalah terjemahan dari "*Instruction*". Istilah ini banyak dipengaruhi oleh aliran psikologi kognitif yang menempatkan siswa sebagai sumber dari kegiatan. Istilah pembelajaran yang lebih dipengaruhi oleh perkembangan hasil-hasil teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan belajar, siswa diposisikan sebagai subjek belajar yang memegang peranan utama, sehingga dalam proses belajar mengajar siswa dituntut beraktivitas secara penuh bahkan secara individual mempelajari bahan pelajaran.

---

<sup>16</sup> Sardiman, *Interaksi Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Grafindo Persada, 2006), h. 25

Secara ringkas, pembelajaran merupakan suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi sehingga tercapainya pembelajaran. Manusia yang terlibat dalam sistem pembelajaran terdiri dari siswa, guru dan tenaga lainnya, misalnya tenaga laboratorium. Material meliputi buku-buku, papan tulis, kapur atau spidol dan lainnya. Fasilitas dan perlengkapan meliputi ruang kelas, perlengkapan audio visual dan komputer. Sedangkan prosedur meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktik, belajar dan ujian.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran sebagaimana yang diharapkan maka guru selaku pendidik harus mampu memilih metode mengajar yang efektif dan efisien, dalam kegiatan proses belajar mengajar bukan hanya guru yang harus aktif didalam ruang akan tetapi siswa sangat dianjurkan keaktifannya ketimbang guru.<sup>17</sup>

Berdasarkan pendapat diatas, bahwa dalam proses pembelajaran siswa sangat dituntut untuk berperan aktif. Karena keaktifan peserta didik sangat menentukan tercapainya keberhasilan dalam pembelajaran. Untuk mencapai hasil belajar yang memuaskan guru harus mampu memilih dan menerapkan metode maupun strategi pembelajaran agar siswa ikut berperan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

---

<sup>17</sup>Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h.184

## **B. Hasil Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

### **1. Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah bila seseorang telah terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak mengerti menjadi mengerti.<sup>18</sup>

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar digunakan oleh guru untuk dijadikan ukuran atau kriteria dalam mencapai suatu tujuan pendidikan. Hal ini dapat tercapai apabila siswa sudah memahami belajar dengan diiringi perubahan tingkah laku yang lebih baik.

### **2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Secara global, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu:

- 1) Faktor internal (faktor dalam diri siswa), yakni keadaan atau kondisi jasmani dan rohani siswa.
- 2) Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni kondisi lingkungan disekitar siswa.
- 3) Faktor pendekatan belajar (*Approach To Learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.

Faktor-faktor diatas dalam banyak hal sering saling berkaitan dan mempengaruhi satu sama lain. Jadi, karena pengaruh faktor-faktor tersebut,

---

<sup>18</sup> Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), h. 30

muncul siswa-siswa yang *High-Achievers* (berprestasi tinggi) dan *Under-Achievers* (berprestasi rendah) atau gagal sama sekali. Dalam hal ini, seorang guru yang kompeten dan profesional diharapkan mampu mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan munculnya kelompok siswa yang menunjukkan gejala kegagalan dengan berusaha mengetahui dan mengatasi faktor yang menghambat proses belajar mereka.

### **1) Faktor Internal Siswa**

Faktor yang berasal dari dalam diri siswa sendiri meliputi dua aspek, yakni; aspek fisiologis ( yang bersifat jasmaniah), aspek psikologis ( yang bersifat rohaniyah).

#### **a. Aspek Fisiologis**

Kondisi umum jasmani dan *Tonus* (tegangan otot) yang menandai tingkat kebugaran organ-organ tubuh dan sendi-sendinya, dapat mempengaruhi semangat dan intensitas siswa dalam mengikuti pelajaran. Kondisi organ tubuh yang lemah, apalagi jika disertai pusing kepala berat misalnya, dapat menurunkan kualitas ranah cipta (kognitif) sehingga materi yang dipelajarinyapun kurang atau tidak berbekas. Untuk mempertahankan *Tonus* jasmani agar tetap bugar, siswa sangat dianjurkan mengkonsumsi makanan dan minuman yang bergizi. Selain itu, siswa juga dianjurkan memilih memilih pola istirahat dan olah raga ringan yang sedapat mungkin terjadwal secara tetap dan berkesinambungan. Hal ini penting sebab kesalahan pola makan-minum dan istirahat akan menimbulkan reaksi *Tonus* yang negatif dan merugikan semangat mental siswa itu sendiri. Kondisi organ-organ khusus siswa, seperti tingkat kesehatan indera penglihatan dan indera pendengar,

juga sangat mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyerap informasi dan pengetahuan, khususnya yang disajikan dikelas.

b. Aspek Psikologis

Banyak faktor yang termasuk aspek psikologis yang dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas perolehan belajar siswa. Namun, diantara faktor-faktor rohaniah siswa yang pada umumnya dipandang lebih esensial itu adalah sebagai berikut: tingkat kecerdasan/inteligensi siswa, sikap siswa, bakat siswa, minat siswa, dan motivasi siswa.

1) Inteligensi Siswa

Inteligensi pada umumnya dapat diartikan sebagai kemampuan psiko-fisik untuk mereaksi rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan dengan cara yang tepat. Tingkat kecerdasan atau inteligensi siswa tak dapat diragukan lagi, sangat menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa. Ini bermakna, semakin tinggi kemampuan inteligensi seorang siswa maka semakin besar peluangnya untuk meraih kesuksesan. Sebaliknya, semakin rendah kemampuan inteligensi seorang siswa maka semakin kecil peluangnya untuk memperoleh kesuksesan.

2) Sikap Siswa

Sikap adalah gejala internal yang berdimensi afektif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespons (*Response Tendency*) dengan cara yang relatif tetap terhadap objek orang, barang dan sebagainya, baik secara positif maupun negatif. Sikap (*Attidute*) siswa yang positif, terutama kepada guru dan mata pelajaran yang guru sajikan merupakan pertanda awal yang baik bagi proses

belajar siswa tersebut. Sebaliknya, sikap negatif siswa terhadap guru dan mata pelajaran, apalagi jika diiringi kebencian kepada guru atau kepada mata pelajarannya dapat menimbulkan kesulitan belajar siswa.

### 3) Bakat Siswa

Bakat diartikan sebagai kemampuan individu untuk melakukan tugas tertentu tanpa banyak bergantung pada upaya pendidikan dan latihan. Seorang siswa yang berbakat dalam bidang elektro, misalnya; akan jauh lebih mudah menyerap informasi, pengetahuan, dan keterampilan yang berhubungan dengan bidang tersebut dibanding dengan siswa lainnya. Inilah yang kemudian disebut bakat khusus yang tidak dapat dipelajari karena merupakan pembawaan sejak lahir.

Sehubungan dengan hal diatas, bakat akan dapat mempengaruhi tinggi rendahnya prestasi belajar bidang-bidang studi tertentu. Oleh karenanya adalah hal yang tidak bijaksana apabila orang tua memaksakan kehendaknya untuk menyekolahkan anaknya pada jurusan keahlian tertentu tanpa mengetahui terlebih dahulu bakat yang dimiliki anaknya itu. Pemaksaan kehendak terhadap seorang siswa, dan juga ketidaksadaran siswa terhadap bakatnya sendiri sehingga ia memilih jurusan keahlian tertentu yang sebenarnya bukan bakatnya, akan berpengaruh buruk terhadap prestasi belajarnya.

### 4) Minat Siswa

Minat berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu. Minat seperti yang dipahami dan dipakai oleh orang selama ini dapat mempengaruhi kualitas pencapaian hasil belajar siswa dalam

bidang-bidang studi tertentu. Misalnya, seorang siswa yang menaruh minat besar terhadap matematika akan memusatkan perhatiannya lebih banyak dari pada siswa lainnya. Kemudian, karena pemusatan perhatian yang intensif terhadap materi itulah yang memungkinkan siswa tersebut untuk belajar lebih giat dan akhirnya mencapai prestasi yang diinginkan. Guru dalam kaitan ini harus berusaha membangkitkan minat siswa untuk menguasai pengetahuan yang terkandung dalam bidang studinya dengan cara yang kurang lebih sama dengan kiat membangun sikap positif.

#### 5) Motivasi Siswa

Motivasi ialah keadaan internal organisme baik manusia ataupun hewan yang mendorongnya untuk berbuat sesuatu. Dalam perkembangan selanjutnya, motivasi dapat dibedakan menjadi 2 macam, yaitu; motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah hal dan keadaan yang berasal dari dalam diri siswa sendiri yang dapat mendorongnya melakukan tindakan belajar. Termasuk dalam motivasi intrinsik siswa adalah perasaan menyenangkan materi dan kebutuhannya terhadap materi tersebut, misalnya untuk kehidupan masa depan siswa yang bersangkutan.

Adapun motivasi ekstrinsik adalah hal dan keadaan yang datang dari luar individu siswa yang juga mendorongnya untuk melakukan kegiatan belajar. Kekurangan atau ketiadaan motivasi, baik yang bersifat internal maupun yang bersifat eksternal akan menyebabkan kurang bersemangatnya siswa dalam melakukan proses mempelajari materi-materi pelajaran baik disekolah maupun dirumah.



## **2) Faktor Eksternal Siswa**

Faktor eksternal siswa juga terdiri atas 2 macam, yakni; faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan nonsosial.

### **a. Lingkungan Sosial**

Lingkungan sosial sekolah seperti para guru, para staf administrasi dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi semangat belajar seorang siswa. Selanjutnya, yang termasuk lingkungan sosial siswa adalah masyarakat dan tetangga juga teman-teman sepermainan disekitar perkampungan siswa tersebut. Kondisi masyarakat dilingkungan kumuh yang serba kekurangan dan anak-anak penganggur, misalnya; akan sangat mempengaruhi aktivitas belajar siswa. Paling tidak, siswa tersebut akan menemukan kesulitan ketika memerlukan teman belajar atau berdiskusi atau meminjamkan alat-alat belajar tertentu yang kebetulan belum dimilikinya.

Lingkungan sosial yang lebih banyak mempengaruhi kegiatan belajar ialah orang tua dan keluarga siswa itu sendiri. Sifat-sifat orang tua, praktik pengelolaan keluarga, ketegangan keluarga dan demografi keluarga (letak rumah), semuanya dapat memberi dampak baik ataupun buruk terhadap kegiatan belajar dan hasil yang dicapai oleh siswa.

### **b. Lingkungan Nonsosial**

Faktor-faktor yang termasuk lingkungan nonsosial ialah gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal keluarga siswa dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca, dan waktu belajar yang digunakan siswa. Faktor-faktor ini dipandang turut menentukan tingkat keberhasilan belajar siswa.

Rumah yang sempit dan berantakan serta perkampungan yang terlalu padat dan tak memiliki sarana umum untuk kegiatan remaja (seperti lapangan voli) misalnya, akan mendorong siswa untuk berkeliaran ke tempat-tempat yang sebenarnya tak pantas dikunjungi. Kondisi rumah dan perkampungan seperti itu jelas berpengaruh buruk terhadap kegiatan belajar siswa.<sup>19</sup>

## **C. Metode eksperimen**

### **1. Pengertian Metode Eksperimen**

Metode eksperimen merupakan salah satu cara melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya, serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian pengamatannya disampaikan dikelas dan dievaluasi oleh guru.<sup>20</sup>

Sedangkan menurut Syaiful Bahri Djamarah, “ Metode eksperimen adalah metode pemberian kesempatan kepada anak didik perorangan atau kelompok untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan.”<sup>21</sup>

Berdasarkan pendapat diatas, bahwa proses belajar mengajar dengan metode eksperimen siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek keadaan.

Metode eksperimen akan berhasil digunakan untuk mengubah pengetashuan siswa jika mereka melaksanakan tugas-tugas kecil dalam

---

<sup>19</sup>Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), h. 144-156

<sup>20</sup>Roestiyah N.K, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rinaka Cipta, 2008), h. 80

<sup>21</sup>Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif...*, h. 234

eksperimen. Banyak tugas akan membantu siswa menyusun kembali pengetahuannya dengan menghabiskan sedikit waktu berinteraksi dengan alat-alat, intruksi dan cara kerja serta menghabiskan lebih banyak waktu untuk berdiskusi dan merenung. Kegiatan eksperimen penting dilakukan secara terus menerus untuk mengembangkan apa yang mereka temukan serta mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata sehingga proses pembelajaran lebih bermakna bagi siswa.

Kegiatan laboratorium akan membangkitkan rasa ingin tahu siswa terhadap fenomena alam, serta menantang untuk berfikir kritis dalam mencari alternatif pemecahan suatu masalah. Melatih ketekunan siswa lewat pengamatan, pengumpulan data, analisis data serta mengembangkan daya temu siswa dalam membangkit ide-ide, gagasan-gagasan pemikiran dalam menginterpretasikan masalah-masalah, sehingga siswa tertantang untuk mengembangkan suatu bentuk-bentuk eksperimen baru.

## **2. Tujuan Metode Eksperimen**

Menurut Roestiyah, “Tujuan metode eksperimen adalah untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban atas persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan persoalan sendiri serta melatih siswa dalam berpikir ilmiah (*Scientific thinking*)”.<sup>22</sup> Siswa juga akan lebih terampil dalam menggunakan peralatan-peralatan yang berhubungan dengan mata pelajaran fisika.

Tujuan pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen yaitu berusaha membantu siswa dalam memahami suatu permasalahan secara efektif

---

<sup>22</sup>Roestiyah N.K, *Strategi Belajar..*”, h. 80

dan efisien. Dimana siswa dapat menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang dipelajarinya dengan melatih sikap mandiri sehingga siswa tersebut tidak bergantung pada orang lain. Pengalaman yang dialami secara langsung dapat tertanam dalam ingatannya. Keterlibatan fisik dan mental serta emosional siswa diharapkan dapat diperkenalkan pada suatu cara atau kondisi pembelajaran yang dapat menumbuhkan rasa percaya diri dan perilaku yang kreatif.

### **3. Penerapan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran**

Agar penggunaan teknik eksperimen itu efisien dan efektif, pelaksanaan perlu diperhatikan hal-hal berikut:

- a. Dalam eksperimen setiap siswa harus mengadakan percobaan, maka jumlah alat dan bahan atau materi percobaan harus cukup bagi setiap siswa.
- b. Agar eksperimen ini tidak gagal dan siswa menemukan bukti yang meyakinkan atau mungkin hasilnya tidak membahayakan, maka kondisi alat dan mutu bahan percobaan yang digunakan harus baik dan bersih.
- c. Siswa perlu teliti dan konsentrasi dalam mengamati proses percobaan, maka perlu adanya waktu yang cukup lama, sehingga mereka menemukan pembuktian kebenaran dari teori yang dipelajari itu.
- d. Siswa dalam eksperimen adalah sedang belajar dan berlatih, maka perlu diberi petunjuk yang jelas, sebab mereka disamping memperoleh pengetahuan, pengalaman serta keterampilan juga kematangan jiwa dan sikap perlu diperhitungkan oleh guru dalam memilih objek eksperimen itu.
- e. Perlu dimengerti juga bahwa tidak semua masalah bisa dieksperimenkan, seperti masalah yang mengenai kejiwaan, beberapa segi kehidupan sosial dan keyakinan manusia. Kemungkinan lain karena sangat terbatasnya suatu alat, sehingga masalah itu tidak bisa diadakan percobaan karena alatnya belum ada.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup>Roestiyah N.K, *Strategi...*,h. 82

Prosedur pelaksanaan metode eksperimen atau langkah-langkah yang perlu dipersiapkan guru dalam menggunakan metode eksperimen adalah sebagai berikut:

- a. Tetapkan tujuan eksperimen
- b. Persiapkan alat dan bahan yang diperlukan
- c. Persiapkan tempat eksperimen
- d. Pertimbangkan jumlah peserta didik sesuai dengan alat-alat yang tersedia
- e. Perhatikan keamanan dan kesehatan agar dapat memperkecil atau menghindari resiko yang merugikan atau membahayakan.
- f. Perhatikan disiplin atau tata tertib, terutama dalam menjaga peralatan dan bahan yang digunakan
- g. Berikan penjelasan tentang apa yang harus diperhatikan dan tahapan-tahapan yang harus dilakukan peserta didik, termasuk yang dilarang dan membahayakan.

Penerapan metode eksperimen akan melatih siswa dalam ketrampilan psikomotorik, ketrampilan menarik kesimpulan, mampu menerjemahkan intruksi serta mampu mengkomunikasikan hasilnya. Metode ini bertujuan melatih siswa dalam melakukan suatu percobaan serta dengan metode siswa diharapkan dapat terlibat langsung untuk merencanakan eksperimen, menemukan fakta, mengumpulkan data serta memecahkan masalah yang dihadapinya secara nyata.

#### 4. Kelebihan dan Kelemahan Metode Eksperimen

Metode eksperimen mempunyai beberapa kelebihan, yaitu:

1. Metode ini dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri dari pada hanya menerima kata guru atau buku.
2. Dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksploratis (menjelajahi) tentang sains dan teknologi, suatu sikap yang dituntut dari seorang ilmuwan
3. Dengan metode ini akan terbina manusia yang dapat membawa terobosan-terobosan baru dengan penemuan sebagai hasil percobaannya, yang diharapkan dapat membawa mamfaat bagi kesejahteraan hidup manusia
4. Hasil-hail percobaan yang berharga yang ditemukan dari metode ini dapat memanfaatkan alam yang kaya ini untuk kemakmuran manusia.

Selain mempunyai kelebihan, metode mengajar eksperimen juga mempunyai kelemahan, antara lain:

1. Metode ini lebih sesuai untuk menyajikan bidang-bidang sains dan teknologi
2. Pelaksanaan metode ini sering memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan murah
3. Metode ini menuntut ketelitian, keuletan dan ketabahan
4. Hasil percobaan hanyalah usaha untuk mendekati kebenaran, bukanlah berupa kebenaran mutlak
5. Dalam kehidupan tidak semua hal dapat dijadikan materi percobaan dan harus dicobakan. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya biaya, fasilitas, waktu dan karena merupakan suatu yang perlu diterima secara langsung kebenarannya karena menyangkut nilai, moral dan keagamaan ketuhanan
6. Setiap percobaan tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada diluar jangkauan kemampuan atau pengendalian
7. Sangat menuntut penguasaan perkembangan materi, fasilitas peralatan dan bahan mutakhir.<sup>24</sup>

Pada metode eksperimen guru dan siswa sama-sama mencoba mengerjakan dan mengamati proses dan hasil percobaan. Dengan demikian, proses pembelajaran akan berlangsung aktif dan sekaligus dapat dikembangkan berbagai keterampilan sebagaimana telah dijelaskan.

---

<sup>24</sup>Sudirman, *Ilmu Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1991), h.163

## **D. Konsep Suhu**

### **1. Pengertian Suhu**

Suhu adalah suatu besaran yang menyatakan ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda. Konsep suhu berasal dari tangan, kita tentang kepanasan dan kedinginan.<sup>25</sup> Suhu termasuk suatu besaran pokok yang dalam satuannya adalah kelvin. Walaupun demikian, satuan yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah celcius.

### **2. Alat Ukur Suhu**

Untuk menentukan panas atau tidaknya suatu benda, kita dapat menggunakan jari tangan kita, tetapi tangan kita tidak dapat dipakai untuk menentukan tingkat panas suatu benda secara tetap.

Alat yang dirancang untuk mengukur suhu benda adalah termometer. Ada banyak jenis termometer, tetapi caranya selalu bergantung pada beberapa sifat materi yang berubah terhadap suhu. Sebagian besar termometer umumnya bergantung pada pemuaian materi terhadap naiknya suhu.<sup>26</sup>

Termometer dibuat berdasarkan prinsip bahwa volume zat cair akan berubah apabila dipanaskan atau didinginkan. Volume zat cair akan bertambah apabila dipanaskan dan volume zat cair akan berkurang apabila didinginkan. Naik atau turunnya zat cair tersebut digunakan sebagai acuan untuk menentukan suhu suatu benda.

#### **a. Macam-macam Termometer**

Berdasarkan zat termometriknya, termometer dapat dibedakan menjadi:

---

<sup>25</sup> Marthen Kanginan, *IPA Fisika SMP VII*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h.52

<sup>26</sup> Giancoli, *Fisika Universitas*, Edisi ke V Jilid I, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 461

### 1) Termometer zat padat

Termometer zat padat menggunakan prinsip perubahan hambatan logam konduktor terhadap suhu sehingga sering juga disebut sebagai termometer hambatan. Biasanya termometer ini menggunakan kawat platina halus yang dililitkan pada mika dan dimasukkan dalam tabung perak tipis tahan panas. Contohnya; termometer platina.



Gambar 2.1 Termometer platina

### 2) Termometer zat cair

Termometer zat cair dibuat berdasarkan perubahan volume. Zat cair yang digunakan biasanya raksa dan alkohol. Contoh termometer Fahrenheit, Celcius dan Reamur.

Alasan pemilihan raksa atau alkohol sebagai pengisi termometer adalah sebagai berikut:

- a) Mudah dilihat karena raksa terlihat mengkilap sedangkan alkohol dapat diberi pewarna
- b) Daerah ukurannya sangat luas (raksa :  $39^{\circ}\text{C}$  -  $337^{\circ}\text{C}$  dan alkohol :  $-114^{\circ}\text{C}$  -  $78^{\circ}\text{C}$ )
- c) Keduanya merupakan penghantar kalor yang baik



d) Keduanya mempunyai kalor jenis yang kecil.<sup>27</sup>

### 3) Termometer gas

Termometer gas menggunakan prinsip pengaruh suhu terhadap tekanan. Pipa U yang berisi raksa mula-mula permukaannya sama tinggi. Jika salah satu ujungnya dihubungkan dengan ruangan yang berisi gas bertekanan, maka akan terjadi selisih tinggi. Contoh termometer gas pada volume tetap

Termometer ini terdiri bola yang penuh dengan gas cair yang dihubungkan dengan tabung tipis ke manometer air raksa. Volume gas dijaga konstan dengan menaikkan atau menurunkan tabung disisi kanan manometer sehingga air raksa ditabung kiri mencapai acuan.

Berdasarkan pembuatnya termometer dibagi menjadi beberapa macam, yaitu:

1. Termometer celcius
2. Termometer fahrenheit
3. Termometer reamur
4. Termometer kelvin

Berdasarkan penggunaannya, sebagai berikut:

1. Termometer laboratorium

Termometer yang biasanya digunakan untuk eksperimen dilaboratorium untuk mengukur suhu zat pada berbagai percobaan.

---

<sup>27</sup> Marthen Kanginan, *IPA Fisika SMP VII*, (Jakarta: Erlangga, 2002), h. 55



Gambar 2.2 Termometer laboratorium

## 2. Termometer suhu badan/klinis

Termometer khusus untuk mengukur suhu badan manusia. Termometer ini biasanya digunakan dalam bidang medis dan mempunyai batas skala 34-42°C. Bentuk termometer klinis sedikit berbeda dibandingkan termometer yang lain, karena pada termometer klinis pipa dekat ujung tabung kaca dibuat sempit agar raksa yang telah menunjuk ke angka tertentu tidak langsung turun dengan sendirinya.<sup>28</sup>



Gambar 2.3 Termometer klinis

Pembuatan pada skala termometer memerlukan dua titik acuan. Titik acuan pertama yang disebut sebagai titik tetap bawah pada umumnya dipilih titik beku air, yaitu suhu campuran antara es dan air pada tekanan normal. titik acuan kedua disebut sebagai titik tetap atas dipilih titik didih, yaitu suhu ketika air mendidih pada tekanan normal. Kalibrasi termometer adalah penerapan tanda-

<sup>28</sup>Tim Abdi Guru, *IPA FISIKA untuk SMP Kelas VII*, (Jakarta: Erlangga, 2006), h. 13

tanda untuk pembagian skala pada suatu termometer. Adapun langkah-langkah kalibrasi termometer adalah sebagai berikut :

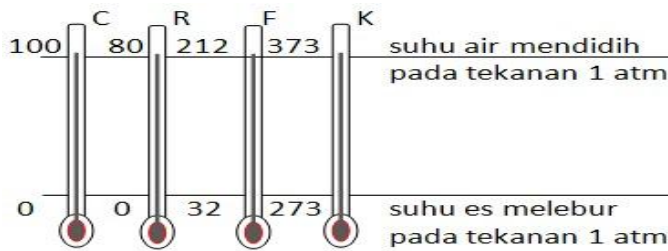
1. Menentukan titik tetap bawah ( $T_b$ )
2. Menentukan titik tetap atas ( $T_a$ )
3. Menentukan jumlah skala diantara titik tetap
4. Memperluas skala diluar titik tetap

Terdapat tiga macam skala yang biasa digunakan dalam pengukuran suhu yaitu skala celsius, skala fahrenheit, dan skala kelvin, di samping tiga skala suhu diatas, ada juga skala lain yang masih digunakan yaitu skala reamur.

Pada skala celcius digunakan titik lebur es murni sebagai titik tetap bawah dan ditandai dengan angka 0. sedangkan untuk menyatakan titik tetap atas digunakan titik didih air pada tekanan atmosfer dan ditandai dengan angka 100, sehingga ada 100 pembagian skala. pada skala fahrenheit, penentuan suhu nol derajat digunakan suhu campuran es dan garam. titik tetap bawah dan titik tetap atas dinyatakan pada skala 32 dan 212, sehingga ada 180 pembagian skala.

Pada skala kelvin, penentuan suhu nol derajat digunakan suhu terendah yang dimiliki oleh suatu partikel yang setara dengan  $-273^{\circ}\text{C}$ , yaitu keadaan dimana energi kinetic partikel sama dengan nol, sehingga tidak ada panas yang terukur. setiap satu skala kelvin sama dengan satu skala celcius sehingga titik tetap bawah dan titik atas skala kelvin masing-masing adalah 273 K dan 373 K. Pada skala kelvin tidak ada suhu yang bernilai negatif, sehingga disebut sebagai skala suhu mutlak atau skala termodinamik, dan sekaligus kelvin digunakan sebagai satuan SI untuk suhu. Pada skala reamur penentuan titik tetap bawah dan

titik tetap atas seperti pada skala celsius, namun dinyatakan dalam skala 0 dan 80, sehingga ada 80 pembagian skala. Perbandingan keempat skala suhu seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.4 Perbandingan skala termometer

Berdasarkan persamaan kita dapat mencari hubungan diantara keempat skala suhu yang disebutkan diatas sebagai berikut :

$$\frac{C-0}{100-0} = \frac{R-0}{80-0} = \frac{F-32}{212-32} = \frac{K-273}{373-273}$$

Hubungan antara celsius, reamur, fahrenheit, dan kelvin sebagai berikut :

$$C : R : (F-32) : K$$

$$5 : 4 : 9 : 5$$

Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

1. Hubungan antara celsius dan reamur :

$$C = 5 / 4 R \text{ atau } R = 4 / 5 C$$

2. Hubungan antara celsius dan fahrenheit:

$$C = 5/9 (F-32) \text{ atau } F = 9/5 C+32$$

3. Hubungan antara reamur dan ahrenheit :

$$R = 4/9 (F-32) \text{ atau } F = 9/4R + 32$$

4. Hubungan antara skala celsius dan kelvin :

$$C = K - 273 \text{ atau } K = C + 273^{29}$$

Berdasarkan rumus diatas, maka kita dapat melakukan konversi skala dari satu termometer ke termometer yang lain. Sebagai contoh, suhu suatu benda menunjukkan skala X ketika diukur dengan termometer X yang memiliki  $T_b = X_b$  dan  $T_a = X_a$ . Maka ketika suhu benda tersebut diukur dengan menggunakan termometer Y yang memiliki  $T_b = Y_b$  dan  $T_a = Y_a$ , skala Y akan menunjukkan angka yang dapat dihitung dengan rumus:

$$\frac{X - X_b}{X_a - X_b} = \frac{Y - Y_b}{Y_a - Y_b}$$

---

<sup>29</sup> Supiyanto, *Fisika SMA Kelas X Jilid 1*, (Jakarta: Phibeta Aneka Gama, 2007), h. 140

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif disertai kualitatif yang menggunakan eksperimen semu atau eksperimen pura-pura (*Quasi experiment*).<sup>30</sup> Dalam rancangan penelitian ini terdapat kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai perbandingan, namun subjeknya tidak dipilih secara acak dan ditempatkan dikelompoknya. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest – Posttest Control Group Design* dengan satu macam perlakuan. Kedua kelas itu mengerjakan tes awal dan tes akhir dan hanya kelas eksperimen saja yang mendapat perlakuan.

Tabel 3.1 Rancangan penelitian

Subjek	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Kelas Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kelas Kontrol	T <sub>1</sub>	-	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> : Tes awal untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen

T<sub>2</sub> : Tes akhir untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen

X : Perlakuan dengan menggunakan metode eksperimen untuk kelas eksperimen.

---

<sup>30</sup>Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010),h. 84

## **B. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah seluruh objek yang akan diteliti dalam suatu penelitian. Adapun yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh yang terdiri dari 3 kelas. Sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi yang dapat mewakili sampel, pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling yaitu pengambilan setelah didiskusikan dengan guru disekolah. Sampel diambil dua kelas dengan kemampuan yang sama (homogen). Maka yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII<sub>B</sub> yang berjumlah 25 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VII<sub>C</sub> yang berjumlah 25 orang sebagai kelas kontrol.

## **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen pengumpulan data merupakan salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian. Adapun instrumen yang digunakan yaitu tes. Tes adalah alat prosedur yang dipergunakan dalam rangka pengukuran dan penelitian.<sup>31</sup>

Tes dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk pilihan ganda yang berkaitan dengan materi suhu yang terdiri dari 10 butir soal dengan tingkat kompetensi kognitif C<sub>1</sub> (pengetahuan), C<sub>2</sub> (pemahaman), C<sub>3</sub> (penerapan), dan C<sub>4</sub> (analisis).

---

<sup>31</sup>Anas Sudjono, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2008), h. 66

## **D. Teknik Pengumpulan Data**

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

### **1. Tes Tertulis**

Tes tertulis digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa. Tes yang digunakan berupa *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilakukan diawal pembelajaran dan *post-test* dilakukan diakhir pembelajaran.

### **2. Angket**

Pemberian angket digunakan untuk mendapatkan data tentang respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan metode eksperimen. Angket diberikan setelah semua kegiatan pembelajaran selesai dilakukan.

### **3. Lembar Observasi**

Lembar observasi merupakan format atau blanko pengamatan yang disusun berisi item-item yang menyangkut aktivitas guru dan siswa selama proses belajar mengajar dengan menerapkan metode eksperimen pada konsep suhu.

## **E. Teknik Analisis Data**

### **1. Analisis Data Hasil Belajar**

Data yang telah diperoleh, selanjutnya akan dianalisis dengan 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 metode



eksperimen pada kelas eksperimen dengan hasil belajar siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional. Adapun statistik lainnya yang diperlukan sehubungan dengan pengujian uji-t adalah:

- a. Mentabulasi data ke dalam daftar distribusi frekuensi
  1. Urutkan data dari yang terkecil ke data terbesar
  2. Rentang (R) = Data tertinggi – data terendah
  3. Banyak kelas (K) =  $1 + 3,3 \log n$  Panjang kelas interval (p) =  
$$\frac{\text{rentang}}{\text{banyaknyakelas}}$$
  4. Ujung bawah kelas interval pertama. Biasanya diambil data terkecil atau data yang lebih kecil dari terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah didapat.<sup>32</sup>
- b. Menentukan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ), varians ( $s^2$ ) dan simpangan baku (s)

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

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

Keterangan :  $f_i$  = Frekuensi kelas interval data

$x_i$  = Nilai tengah atau tanda kedua interval<sup>33</sup>

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

---

<sup>32</sup> Husaini Usman, *Pengantar Statistika*, (Yogyakarta : Bumi Aksara, 2006), h. 70-71

<sup>33</sup> Husaini Usman, *Pengantar Statistika.....*, h. 90

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

Keterangan : n = Banyaknya data

c. Uji Normalitas Sebaran Data

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

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

Keterangan :

$O_i$  = Frekuensi Pengamatan

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian  $X^2$  yaitu jika  $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima. <sup>34</sup>

d. Menguji Homogenitas Varians, dapat digunakan rumus:

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

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

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

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

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

---

<sup>34</sup> Husaini Usman, et.al, *Pengantar Statistika...*, h. 275

e. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis peneliti menggunakan uji statistik-t yaitu :

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

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

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$  : Hasil belajar siswa kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode eksperimen sama dengan hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode eksperimen.

$H_a$  : Hasil belajar siswa kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode eksperimen lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode eksperimen.

2. Analisis Data Respon Siswa

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

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

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

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

Keterangan :

P= angka persentase

f= frekuensi respon siswa

N= jumlah seluruh siswa.

Respon siswa dikatakan efektif jika jawaban siswa terhadap pernyataan positif untuk setiap aspek yang direspon pada setiap komponen pembelajaran diperoleh persentase  $\geq 80\%$ .

### 3. Analisis Data Aktivitas Guru dan Siswa

#### a) Analisis data aktivitas guru

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

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

Keterangan:

P = Angka persentase

F = Frekuensi rata-rata aktivitas guru

N = Jumlah aktivitas keseluruhan guru

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

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

(sumber : Anas Sudjono, 2007)

b) Analisis Data Aktivitas Siswa

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

- Membuat tabel distribusi penilaian observasi
- Menentukan kategori skor yang telah ditetapkan
- Menjumlahkan skor yang telah di peroleh dari tiap-tiap kategori
- Memasukkan skor tersebut ke dalam rumus, adapun rumus persentase

ialah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Angka persentase

F = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa

N = Jumlah aktivitas keseluruhan siswa

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

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

- f. Hasil yang diperoleh dikonsultasikan dengan kategori kriteria  
g. Kesimpulan berdasarkan tabel kategori.<sup>35</sup>

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

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa

Angka	Angka	Keterangan
41 – 55 %	4	Kurang Baik
56 – 70 %	3	Cukup Baik
71 – 85 %	2	Baik
86 – 100 %	1	Sangat Baik

(Sumber : Anas Sudjono, 2007)

---

<sup>35</sup> Anas Sudjono, *Pengantar Statistika*, (Jakarta:Raja Wali Pres,2007),h.40

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**A. Gambaran Umum**

**1. Deskripsi Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian adalah tempat dilaksanakan suatu penelitian. Penelitian dilaksanakan di SMP Inshafuddin Banda Aceh pada kelas VII semester genap tahun pelajaran 2016/2017 pada konsep suhu dengan menggunakan metode eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar siswa. SMP Inshafuddin Banda Aceh merupakan lembaga formal yang beralamat di Jalan Tanggul No. 3 Desa Lambaro Skep Kec. Kuta Alam Kota Banda Aceh.

Nama Sekolah : **SMP INSHAFUDDIN - BANDA ACEH**  
NSS / NPSN : 20 – 406 – 61 – 02 – 012  
NPSN : 10105419  
Rayon : 02  
Subrayon : 03  
Status Sekolah : Swasta  
Status Akreditasi : B  
Alamat Sekolah : Jalan Tanggul No. 3 Lambaro Skep Banda Aceh  
23126  
Kecamatan : KUTA ALAM  
Kabupaten/Kota : BANDA ACEH

Provinsi : ACEH

**a. Siswa**

1) SiswaKelas VII = 87 Orang

2) SiswaKelas VIII = 62 Orang

3) SiswaKelas IX = 76 Orang

---

JumlahSeluruhSiswa = 226 Orang

**b. Rombongan Belajar**

1) Kelas VII = 3 Kelas

2) Kelas VIII = 3 Kelas

3) Kelas IX = 3 Kelas

---

Jumlah = 9 Kelas

**c. Tenaga Pendidik Dan Kependidikan**

1) Guru

a. Guru PNS = 10 Orang

b. Guru Non PNS = 9 Orang

2) Pegawai Tata Usaha

a. Pegawai PNS = - Orang

b. Pegawai Non PNS = 1 Orang

3) Pegawai Perpustakaan

a. Pegawai PNS = - Orang

b. Pegawai Non PNS = 1 Orang

4) Pegawai Laboratorium Ipa

a. Pegawai PNS = - Orang



- b. Pegawai Non PNS = - Orang
- 5) Pegawai Lab. Bahasa
  - a. Pegawai PNS = - Orang
  - b. Pegawai Non PNS = - Orang
- 6) Pegawai Lab. Komputer
  - a. Pegawai PNS = - Orang
  - b. Pegawai Non PNS = - Orang

**d. Fasilitas Gedung**

RuangBelajar	= 9Ruang
Ruang Guru	= 1 Ruang
RuangKepalaSekolah	= 1 Ruang
RuangWakepsek	= - Ruang
RuangBimbinganKonseling	= - Ruang
Perpustakaan	= 1 Ruang
Ruang Lab. IPA	= 1 Ruang
Ruang Lab. Komputer	= 1 Ruang
Ruang Lab. Bahasa	= 1 Ruang
Ruang OSIS	= - Ruang
Ruang UKS	= 1 Ruang
RuangKeterampilan	= - Ruang
MushallaSekolah	= 1 Ruang

## 2. Deskripsi Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Inshafuddin Banda Aceh pada kelas VII<sub>B</sub> dan VII<sub>C</sub> dimulai tanggal 16 Mei s/d 23 Januari 2017.

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

### B. Data Hasil Penelitian

#### 1. Analisis Data Hasil Belajar Siswa

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

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

Tabel 4.1 Nilai *Pre-test* Siswa terhadap Konsep Suhu kelas VII<sub>B</sub> dan Kelas VII<sub>C</sub>

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	AD	30	PS	50
2	MA	30	MC	60

3	MS	40	AU	50
4	MF	50	FN	50
5	MU	30	MM	50
6	MR	30	MF	60
7	DM	40	IM	30
8	NF	40	MA	30
9	RD	50	QK	50
10	MI	50	RS	50
11	MN	50	AB	50
12	GT	50	AA	50
13	RR	40	MMA	30
14	SZ	30	LH	40
15	MY	40	MR	50
16	NQ	60	IK	40
17	SN	30	MP	50
18	RA	50	DS	60
19	MH	60	AH	60
20	MO	50	NQ	50
21	MAF	60	NM	50
22	AP	60	DK	60
23	AT	60	NH	40
24	DN	40	UW	30
25	SY	40	NHA	60

*Sumber: Nilai Hasil Penelitian di SMP Inshafuddin Banda Aceh 2017*

1) Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan sebanyak 10 butir, nilai *Pre-test* kelas eksperimen memiliki rentang atau sebaran 30 dengan nilai tertinggi 60, nilai terendah 30 sehingga daftar distribusi frekuensi nilai *pre-test* dapat dilihat pada Tabel 4.2:

Tabel 4.2 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test* Siswa SMP Inshafuddin Banda Aceh Kelas VII<sub>B</sub> (Kelas Eksperimen)

No	Nilai Tes	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1.	30 – 34	6	32	1024	192	6144
2.	35 – 39	0	37	1369	0	0
3.	40 – 44	7	42	1764	294	12348
4.	45 – 49	0	47	2209	0	0
5.	50 – 54	7	52	2704	364	18928
6.	55 – 59	0	57	3249	0	0
7.	60 – 64	5	62	3844	310	19220
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	–	–	<b>1160</b>	<b>56640</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, lebih lanjut dilaku pengujian kenormalan data tersebut. Pengujian uji normalitas ini disajikan pada lampiran 20 untuk itu dilakukan dengan pendekatan rumus chi-kuadrat, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3 Normalitas Nilai *Pre-Test* Siswa Kelas VII<sub>B</sub> (Kelas Eksperimen)

Nilai Tes	Batas Kelas ( $x$ )	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )
	29,5	1,56	0,4406			
30 – 34				0,0785	1,9625	6
	34,5	1,09	0,3621			

35 – 39				0,1267	3,1617	0
	39,5	0,63	0,2357			
40 – 44				0,1687	4,205	7
	44,5	0,17	0,0675			
45 – 49				0,0428	1,07	0
	49,5	0,28	0,1103			
50 – 54				0,1601	4,0025	7
	54,5	0,74	0,2704			
55 – 59				0,1145	2,8625	0
	59,5	1,20	0,3849			
60 – 64				0,0676	1,69	5
	64.5	1,67	0,4525			

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Berdasarkan tabel di atas didapat hasil perhitungan uji normalitas, perhitungan tersebut disajikan dalam lampiran 20. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat secara rinci disajikan pada Tabel 4.4:

**Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat**

<b>A</b>	<b>Banyak Kelas</b>	<b><math>\chi_{hitung}</math></b>	<b><math>\chi_{tabel}</math></b>	<b>Kesimpulan</b>
0,05	6	5,43	11,070	Data Normal

Nilai  $\chi_{tabel}$  diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis  $\chi$  untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%.

Oleh karena itu  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  yaitu ( $5,43 < 11,070$ ) maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

## 2) Uji Normalitas Kelas Kontrol

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan sebanyak 10 butir, nilai *Pre-test* kelas kontrol memiliki rentang atau sebaran 30 dengan nilai tertinggi 60, nilai terendah 30 sehingga daftar distribusi frekuensi nilai *pre-test* dapat dilihat pada Tabel 4.6:

Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test* Siswa SMP Inshafuddin Banda Aceh kelas VII<sub>C</sub> (Kelas Kontrol)

No	Nilai Tes	Frekuensi (f <sub>i</sub> )	Nilai Tengah (x <sub>i</sub> )	x <sub>i</sub> <sup>2</sup>	f <sub>i</sub> x <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> x <sub>i</sub> <sup>2</sup>
1.	30 – 34	4	32	1024	128	4096
2.	35 – 39	0	37	1369	0	0
3.	40 – 44	3	42	1764	126	5296
4.	45 – 49	0	47	2209	0	0
5.	50 – 54	12	52	2704	624	32448
6.	55 – 59	0	57	3249	0	0
7.	60 – 64	6	62	3844	372	23064
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	–	–	<b>1250</b>	<b>64900</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, lebih lanjut dilakukan pengujian kenormalan data tersebut. Pengujian uji normalitas ini disajikan pada lampiran 21. Untuk itu dilakukan dengan pendekatan rumus chi-kuadrat, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.6 Normalitas Nilai *Pre test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E <sub>i</sub> )	Frekuensi Pengamatan (O <sub>i</sub> )
-----------	-----------------	---------	-------------------	-------------	--	--

	29,5	2,05	0,4798			
30 – 34				0,0404	1,01	4
	34,5	1,55	0,4394			
35 – 39				0,0863	2,1575	0
	39,5	1,05	0,3531			
40 – 44				0,1443	3,6075	3
	44,5	0,55	0,2088			
45 – 49				0,1889	4,7225	0
	49,5	0,05	0,0199			
50 – 54				0,1537	3,8425	12
	54,5	0,45	0,1736			
55 – 59				0,1553	3,8825	0
	59,5	0,95	0,3289			
60 – 64				0,0976	2,44	6
	64,5	1,45	0,4265			

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Berdasarkan tabel di atas didapat hasil perhitungan uji normalitas, perhitungan tersebut disajikan dalam lampiran21. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat secara rinci disajikan pada Tabel 4.7:

**Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat**

<b>A</b>	<b>Banyak Kelas</b>	$\chi_{hitung}$	$\chi_{tabel}$	<b>Kesimpulan</b>
0,05	6	6,95	11,070	Data Normal

Nilai  $x_{tabel}$  diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis  $x$  untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%.

Oleh karena itu  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  yaitu  $(6,95 < 11,070)$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

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

Tabel 4.8. Nilai *Post-Test* Siswa pada Konsep Suhu Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	AD	90	PS	40
2	MA	90	MC	50
3	MS	90	AU	40
4	MF	80	FN	50
5	MU	80	MM	70
6	MR	90	MF	70
7	DM	60	IM	40
8	NF	80	MA	40
9	RD	90	QK	50
10	MI	90	RS	60
11	MN	90	AB	50
12	GT	80	AA	50
13	RR	60	MMA	40
14	SZ	80	LH	50
15	MY	70	MR	50



16	NQ	80	IK	70
17	SN	70	MP	70
18	RA	90	DS	40
19	MH	70	AH	40
20	MO	80	NQ	40
21	MAF	90	NM	50
22	AP	90	DK	60
23	AT	80	NH	60
24	DN	90	UW	40
25	SY	90	NHA	50

Sumber: Nilai Hasil Penelitian di SMP Inshafuddin Banda Aceh 2017

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

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan sebanyak 10 butir, nilai *Post-test* kelas eksperimen memiliki rentang atau sebaran 30 dengan nilai tertinggi 90, nilai terendah 60 sehingga daftar distribusi frekuensi nilai *post-test* dapat dilihat pada Tabel 4.9:

Tabel 4.9. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

No	Nilai Tes	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1.	60 – 64	2	62	3844	124	7688
2.	65 – 69	0	67	4489	0	0
3.	70 – 74	5	72	5184	360	25920
4.	75 – 79	0	77	5929	0	0
5.	80 – 84	8	82	6724	656	53792
6.	85 – 89	0	87	7569	0	0
7.	90 – 94	10	92	8464	1920	84640
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	–	–	<b>2060</b>	<b>172040</b>

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Berdasarkan perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, lebih lanjut dilakukan pengujian kenormalan data tersebut. Pengujian uji normalitas ini disajikan pada lampiran 22. untuk itu dilakukan dengan pendekatan rumus chi-kuadrat, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.10 Normalitas Nilai *Post test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
	59,5	2,34	0,4904			
60 – 64				0,024	0,6	2
	64,5	1,83	0,4664			
65 – 69				0,0582	1,445	0
	69,5	1,31	0,4082			
70 – 74				0,1201	3,0025	5
	74,5	0,80	0,2881			
75 – 79				0,174	4,35	0
	79,5	0,29	0,1141			
80 – 84				0,0309	0,7725	8
	84,5	0,21	0,0832			
85 – 89				0,181	4,525	0
	89,5	0,72	0,2642			
90 – 94				0,1265	3,1625	10
	94,5	1,23	0,3907			

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Berdasarkan tabel di atas didapat hasil perhitungan uji normalitas, perhitungan tersebut disajikan dalam lampiran 22. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat secara rinci disajikan pada Tabel 4.11:

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat

A	Banyak Kelas	$x_{hitung}$	$x_{tabel}$	Kesimpulan
0,05	6	9,86	11,070	Data Normal

Nilai  $x_{tabel}$  diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis  $x$  untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%.

Oleh karena itu  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  yaitu (9,86 s < 11,070) maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

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

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan sebanyak 10 butir, nilai *post-test* kelas kontrol memiliki rentang atau sebaran 40 dengan nilai tertinggi 70, nilai terendah 40 sehingga daftar distribusi frekuensi nilai *post-test* dapat dilihat pada Tabel 4.12:

Tabel 4. 12 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post test* Kelas Kontrol

No	Nilai Tes	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1.	40 – 44	9	42	1764	378	15876
2.	45 – 49	0	47	2209	0	0
3.	50 – 54	8	52	2704	416	21632
4.	55 – 59	0	57	3249	0	0
5.	60 – 64	4	62	3844	248	15376
6.	65 – 69	0	67	4489	0	0
7.	70 – 74	4	72	5184	288	20736

**Jumlah**            **25**            –            –            **1330**            **73620**

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Berdasarkan perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, lebih lanjut dilakukan pengujian kenormalan data tersebut. Pengujian uji normalitas ini disajikan pada lampiran 23. Untuk itu dilakukan dengan pendekatan rumus chi-kuadrat, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.13. Normalitas Nilai *Post test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
	39,5	1,25	0,3944			
40 – 44				0,1092	2,73	9
	44,5	0,79	0,2852			
45 – 49				0,1559	3,8975	0
	49,5	0,33	0,1293			
50 – 54				0,0855	2,1375	8
	54,5	0,11	0,0438			
55 – 59				0,1719	4,2975	0
	59,5	0,57	0,2157			
60 – 64				0,1328	3,32	4
	64,5	1,03	0,3485			
65 – 69				0,0834	2,085	0
	69,5	1,49	0,4319			
70 – 74				0,0425	1,0625	4

---

74,5    1,95    0,4744

---

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Berdasarkan tabel di atas didapat hasil perhitungan uji normalitas, perhitungan tersebut disajikan dalam lampiran<sup>23</sup>. Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat secara rinci disajikan pada Tabel 4.14:

**Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi Kuadrat**

<b>A</b>	<b>Banyak Kelas</b>	$x_{hitung}$	$x_{tabel}$	<b>Kesimpulan</b>
0,05	6	6,71	11,070	Data Normal

Nilai  $x_{tabel}$  diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis  $x$  untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%.

Oleh karena itu  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  yaitu ( $6,71 < 11,070$ ) maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari siswa kelas kontrol mengikuti distribusi normal.

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

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

$H_0$  : Populasi dengan varians yang homogen

$H_1$  : Populasi dengan varians yang heterogen

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

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

Dengan kriteria pengujiannya adalah:

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

Pengujian uji normalitas menggunakan *Uji Fisher* ini disajikan pada lampiran 24. Berikut adalah hasil perhitungan uji homogenitas uji *Fisher* dapat dilihat pada Tabel 4.15:

Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Uji *Fisher*

<b>Data</b>	<b>Nilai Varians</b>	<b>F<sub>hitung</sub></b>	<b>F<sub>tabel</sub></b>	<b>Kesimpulan</b>
Kelas Eksperimen	95,66	0,8016	1,98	Kedua data homogen
Kelas Kontrol	119,33			

Berdasarkan Tabel 4.15 jelas bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $0,8016 < 1,98$  dengan demikian  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian adalah homogen dan berdistribusi normal.

#### 4) Uji Hipotesis Nilai *Post-Test*

Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$  : Hasil belajar siswa kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode *Eksperimen* sama dengan hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode *Eksperimen*

$H_a$  : Hasil belajar siswa kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode *Eksperimen* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode *Eksperimen*.

Nilai  $t_{hitung}$  diperoleh berdasarkan hasil rata-rata *post-test* dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol, sehingga diperoleh  $t_{hitung} = 31,79$  dengan  $dk(\text{derajat kebebasan}) = (n_1 + n_2 - 2 = 48)$  maka diperoleh  $t_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  sebesar 1,67.

Distribusi t dengan cara interpolasi diperoleh  $t_{hitung} > t_{1/2\alpha}(31,79 > 1,67)$ , maka  $H_a$  diterima pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa “hasil belajar siswa kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode *Eksperimen* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode *Eksperimen*”.

## 2. Data Angket Respon Siswa Terhadap Metode *Eksperimen*

Tabel 4.16. Penggunaan metode eksperimen dalam pembelajaran membuat saya lebih memahami materi suhu.

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	15	60
2	Setuju	10	40
3	Tidak Setuju	0	0
4	Sangat Tidak Setuju	0	0
Jumlah		25	100

Berdasarkan Tabel 4.16 di atas menunjukkan bahwa pada umumnya siswa sangat menyukai pembelajaran menggunakan metode eksperimen, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 60% siswa sangat setuju dan 40% menyatakan setuju.

Tabel 4.17. Saya berminat mengikuti pembelajaran pada materi yang lain dengan metode eksperimen

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	11	44
2	Setuju	9	36
3	Tidak Setuju	3	12
4	Sangat Tidak Setuju	2	8
Jumlah		25	100

Berdasarkan Tabel 4.17 di atas menunjukkan bahwa pada umumnya siswa sangat setuju bahwa siswa berminat mengikuti materi yang lain menggunakan metode eksperimen, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 44% siswa sangat setuju, 36% setuju, 12% tidak setuju dan 8% menyatakan tidak setuju.

Tabel 4.18. Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang dengan belajar menggunakan metode eksperimen

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	15	60
2	Setuju	9	36
3	Tidak Setuju	0	0
4	Sangat Tidak Setuju	1	4
Jumlah		25	100



Berdasarkan Tabel 4.18 di atas menunjukkan bahwa pada umumnya siswa sangat setuju belajar menggunakan metode eksperimen dapat mengembangkan daya nalar dan kemampuan berpikir siswa, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 60% siswa sangat setuju, 36% menyatakan setuju dan 4% menjawab sangat tidak setuju.

Tabel 4.19. Pembelajaran menggunakan metode eksperimen dapat membuat saya bekerja sendiri dalam belajar

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	5	20
2	Setuju	8	32
3	Tidak Setuju	11	44
4	Sangat Tidak Setuju	1	4
Jumlah		25	100

Berdasarkan Tabel 4.19 di atas menunjukkan bahwa siswa dapat bekerja sendiri dalam belajar dengan menggunakan metode eksperimen, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 20% siswa sangat setuju, 32% setuju, 44% menyatakan tidak setuju dan 4% menyatakan sangat tidak setuju

Tabel 4.20. saya tertarik dengan pembelajaran menggunakan metode eksperimen

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	9	36
2	Setuju	14	56
3	Tidak Setuju	2	8
4	Sangat Tidak Setuju	0	0
Jumlah		25	100

Berdasarkan Tabel 4.20 di atas menunjukkan bahwa siswa tertarik dengan pembelajaran menggunakan metode eksperimen, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 36% siswa sangat setuju, 56% setuju, dan 8% menyatakan tidak setuju.

Tabel 4.21. Pembelajaran menggunakan metode eksperimen dapat membuat saya Menjadi lebih aktif

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	16	64
2	Setuju	8	32
3	Tidak Setuju	1	4
4	Sangat Tidak Setuju	0	0
Jumlah		25	100

Berdasarkan Tabel 4.21 di atas menunjukkan bahwa Pembelajaran menggunakan metode eksperimen dapat membuat siswa menjadi lebih aktif. Hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 64% siswa sangat setuju, 32% setuju dan 4% menyatakan tidak setuju.

Tabel 4.22. Menggunakan lembar kerja siswa dalam kegiatan belajar mengajar justru sangat membantu saya dalam memahami materi

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	8	28
2	Setuju	15	60
3	Tidak Setuju	2	8
4	Sangat Tidak Setuju	1	4

Jumlah	25	100
--------	----	-----

Berdasarkan Tabel 4.22 di atas menunjukkan bahwa menggunakan lembar kerja siswa dalam kegiatan belajar mengajar sangat membantu siswa memahami materi, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 28% siswa menyatakan setuju, 60% siswa setuju, 8% menyatakan tidak setuju, dan 4% menyatakan sangat tidak setuju.

Tabel 4.23. Metode pembelajaran eksperimen merupakan metode yang baru bagi saya

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	10	40
2	Setuju	12	48
3	Tidak Setuju	3	12
4	Sangat Tidak Setuju	0	0
Jumlah		25	100

Berdasarkan Tabel 4.23 di atas menunjukkan bahwa metode eksperimen merupakan metode yang baru bagi siswa, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 40% siswa menyatakan sangat setuju, 48% siswa setuju dan 12% menyatakan tidak setuju.

Tabel 4.24. Pembelajaran menggunakan metode eksperimen melatih saya bekerja sama yang baik dalam kelompok

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	15	60
2	Setuju	8	32
3	Tidak Setuju	1	4

4	Sangat Tidak Setuju	1	4
Jumlah		25	100

Berdasarkan Tabel 4.24 di atas menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan metode eksperimen dapat melatih siswa bekerja sama yang baik dalam kelompok, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 60% siswa menyatakan sangatsetuju,32% siswa setuju, 4% tidak setuju dan 4% sangat tidak setuju.

Tabel 4.25. Melalui pembelajaran menggunakan metode eksperimen saya merasa pelajaran fisika itu sangat mengasyikkan dan sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	8	32
2	Setuju	12	48
3	Tidak Setuju	4	16
4	Sangat Tidak Setuju	1	4
Jumlah		25	100

Berdasarkan Tabel 4.25 di atas menunjukkan bahwa dengan diajarkan metode eksperimen siswa merasa fisika mengasyikkan dan dekat dengan kehidupan sehari-hari, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 32% menyatakan sangat setuju, 48% siswa menyatakan setuju, 16% tidak setuju dan 4% sangat tidak setuju.

Tabel 4.26. Penggunaan metode eksperimen dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	12	48

2	Setuju	11	44
3	Tidak Setuju	1	4
4	Sangat Tidak Setuju	1	4
Jumlah		25	100

Berdasarkan Tabel 4.26 di atas menunjukkan bahwa dengan diajarkan metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa, hal ini sesuai dengan hasil angket bahwa 48% menyatakan sangat setuju, 44% siswa menyatakan setuju, 4% tidak setuju dan 4% sangat tidak setuju.

Tabel 4.27. Hasil Perhitungan Keseluruhan Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan metode eksperimen

No	Alternatif Jawaban	F	(%)
1	Sangat Setuju	123	44
2	Setuju	116	42
3	Tidak Setuju	28	10
4	Sangat Tidak Setuju	8	2
Jumlah		275	100

Berdasarkan Tabel 4.27 jelas terlihat bahwa presentase siswa yang menjawab sangat setuju 44% dan setuju 42%, berarti hasil dari respon siswa diatas dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *eksperimen* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep suhu kelas VII<sub>B</sub> dengan persentase 86% yang menjawab setuju dan sangat setuju, 12% yang menjawab tidak setuju dan sangat tidak setuju. Respon belajar siswa diberikan pada akhir pertemuan setelah proses pembelajaran selesai. Pengisian angket siswa bertujuan untuk mengetahui perasaan, minat dan

pendapat siswa mengenai metode *eksperimen* untuk meningkatkan hasil belajar siswa, Jadi dapat disimpulkan bahwa penerapan metode eksperimen dapat memotivasi dan meningkatkan hasil belajar siswa serta cocok diterapkan di SMP Inshafuddin Banda Aceh.

### 3. Data Aktivitas Guru dan Aktivitas Siswas

#### a. Data Aktivitas Guru Selama Proses Pembelajaran

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

Tabel 4.28 Kriteria Aktivitas Guru

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

Tabel 4.29 Nilai Pengamatan Aktivitas Guru RPP

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II
1.	<b>Pendahuluan</b>		
	- Guru memberi salam	4	4
	- Guru bersama dengan siswa membaca doa bersama sebelum pembelajaran di mulai	4	4
	- Guru melakukan apersepsi dan motivasi	3	3
	- Guru memberikan soal <i>pretessiswa</i>	3	4

## 2. Kegiatan Inti

### • Mengamati

- Guru memberikan contoh tentang suhu kepada siswa 4 3
- Guru menilai ketrampilan siswa mengamati 3 3

### • Menanya

- Guru menanyakan kepada siswa tentang suhu 4 4

### • Pengumpulan data

- Guru meminta siswa mempelajari LKS dan menyiapkan alat percobaan 4 4
- Guru membimbing siswa melakukan percobaan dan mengerjakan LKS 4 4
- Guru meminta siswa mengumpulkan data dan menuliskan ke dalam tabel pengamatan 4 3

### • Mengasosiasikan

- Guru meminta siswa mengolah data percobaan 4 3
- Guru meminta siswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan yang di LKS 3 3

### • Mengkomunikasikan

- Guru menanggapi diskusi dan memberi penguatan pemahaman 3 3

### 3. Kegiatan Akhir (penutup)

- Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kerja kelompok	3	4
- Guru mengevaluasi pemahaman siswa dengan memberikan post-test	4	4
- Guru memberi angket respon siswa	4	4
- Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	4	4
<b>Jumlah</b>	<b>62</b>	<b>61</b>
<b>Persentase</b>	<b>91,17</b>	<b>89,70</b>

Sumber: Hasil Penelitian di SMP Inshafuddin Banda Aceh, 2017 (olah data)

Setelah persentase siswa didapat dari (17) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas guru.

Skor ideal = banyak uraian aktivitas siswa x banyak skal likert

$$= 17 \text{ item} \times 4 \text{ skala}$$

$$= 68 \text{ skor ideal}$$

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

$$\text{Nilai} = \frac{(62+61)/2}{68} \times 100\% = 90,44 \%$$

Berdasarkan Tabel 4.29 di atas terlihat bahwa skor dari tiap aspek yang diobservasi dalam proses pembelajaran oleh observer termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas guru dalam pembelajaran yang menunjukkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan metode *Eksperimen* untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah sangat baik dengan hasil yang diperoleh mencapai 90,44 % sesuai dengan kriteria.



## b. Data Aktivitas Siswa Selama Proses Pembelajaran

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

Tabel 4.30 Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa

Nilai	Keterangan
1	Kurang Baik
2	Cukup Baik
3	Baik
4	Sangat Baik

Tabel 4.31 Pengamatan Aktivitas Siswa RPP

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II
1.	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
-	Siswa menjawab salam	4	4
-	Siswa membaca doa bersama guru		
-	Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru	4	4
		3	3
2.	<b>Kegiatan Inti</b>		
•	<b>Mengamati</b>	4	4
-	Siswa duduk berkelompok sesuai arahan guru	3	3

- Siswa mengamati contoh yang diberikan oleh guru	3	3
<b>• Menanya</b>		
- Siswa menjawab pertanyaan guru		
- Siswa melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang dipahami	4	4
<b>• Pengumpulan data</b>	4	4
- Siswa mempelajari LKS dan menyiapkan alat percobaan	4	4
- Siswa melakukan percobaan dan mengerjakan LKS	4	4
- Siswa mengumpulkan data dan menuliskan ke dalam tabel pengamatan	3	3
- Siswa berdiskusi tentang hasil percobaan		
<b>• Mengasosiasikan</b>		
- Siswa mengolah data percobaan	3	4
- Siswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan yang di LKS		4
<b>• Mengkomunikasikan</b>	4	
- Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok kedepan kelas		3
- Siswa mendengarkan guru memberikan	3	3

penguatan pemahaman

3. **Kegiatan Akhir (penutup)**

- Siswa menyimpulkan hasil kerja kelompok	4	4
- Siswa mengerjakan post-test	4	4
- Siswa mengerjakan angket respon siswa	4	4
- Siswa menjawab salam.	4	4
<b>Jumlah</b>	<b>75</b>	<b>72</b>
<b>Persentase</b>	<b>98,6</b>	<b>94,7</b>

*Sumber: Hasil Penelitian di SMP Inshafuddins Banda Aceh, 2017 (data olah)*

Setelah persentase siswa didapat dari (19) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas siswa.

$$\begin{aligned}\text{Skor ideal} &= \text{banyak uraian aktivitas siswa} \times \text{banyak skala likert} \\ &= 19 \text{ item} \times 4 \text{ skala} \\ &= \text{skor ideal}\end{aligned}$$

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

$$\text{Nilai} = \frac{(75+72)/2}{76} \times 100\% = 96,71 \%$$

Berdasarkan Tabel 4.31 di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengamatan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan metode *eksperimen* memperoleh nilai yang sangat baik yaitu 96,71%.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis data yang diperoleh melalui nilai *post-test*, nilai rata-rata kelas eksperimen 82,4 dengan nilai tertinggi 90 dan terendah 60, sedangkan kelas kontrol nilai *post-test* 53,2 dengan nilai tertinggi 70 dan terendah 40, dari distribusi t dengan cara interpolasi diperoleh  $t_{hitung} > t_{1/2\alpha}(31,79 > 1,67)$ , maka  $H_a$  diterima pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Sesuai dengan kriteria pengujian maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya hasil belajar siswa dengan menggunakan penerapan metode *Eksperimen* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa penerapan metode *Eksperimen*.

Hasil analisis respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan metode *Eksperimen* pada konsep suhu didapatkan hasil 44% siswa menjawab sangat setuju, 42% setuju, 10% tidak setuju dan hanya 2% yang menjawab tidak setuju. Dan hasil analisis aktivitas guru pada pembelajaran metode *Eksperimen* diperoleh nilai dari dua orang pengamat dengan persentase 90,44%.

Sedangkan hasil data dari observasi yang diamati oleh dua orang pengamat tentang aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran fisika pada konsep suhu dengan metode *Eksperimen* memperoleh nilai sangat baik. Dengan perolehan nilai persentase 96,71 tergolong dalam kategori sangat baik. Dengan demikian membuktikan bahwa minat belajar siswa lebih baik dengan menggunakan metode *Eksperimen*.

Hal ini sesuai dengan teori pembelajaran metode eksperimen yang menekankan kepada proses melakukansuatu percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Melatih ketekunan siswa lewat

pengamatan, pengumpulan data dan mengolah sendiri informasi sehingga dapat memperkaya pengetahuan tentang konsep-konsep dasar atau ide lebih baik yang berimbas pada dorongan berfikir kritis siswa.<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> Roestiyah N.K, Strategi Belajar..”, h. 80

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang peningkatan hasil belajar siswa melalui metode *Eksperimen* pada konsep suhu maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar siswa SMP Inshafuddin Banda Aceh kelas VII<sub>B</sub> terjadi peningkatan. Berdasarkan nilai rata-rata *pre-test* siswa 46,4 sedangkan nilai rata-rata *post-test* siswa 82,4. Data pengujian hipotesis pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan = 48 maka dari distribusi-t diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $31,79 > 1,67$ . Dengan demikian, sesuai dengan kriteria pengujian maka  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penerapan metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Berdasarkan angket yang dibagikan kepada siswa terhadap metode eksperimen pada konsep suhu dapat diketahui persentase tanggapan siswa yang menjawab setuju adalah 86%. Hal ini menunjukkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran suhu dengan metode *eksperimen* sangat baik.
3. Dari hasil analisis aktivitas guru proses pembelajaran metode *eksperimen* berlangsung dengan baik, hasil persentase yang diperoleh ialah 90,44%. Dan hasil analisis aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran dengan metode *eksperimen* memperoleh nilai persentase 96,71%.

## **B. Saran**

1. Penerapan metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar siswa, oleh karena itu metode *eksperimen* dapat diterapkan pada materi fisika yang lain yang dianggap sesuai dengan tujuan pembelajaran karena dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif dan dapat menarik minat belajar siswa.
2. Dalam upaya mencapai hasil belajar mengajar yang memuaskan, sebaiknya guru lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses belajar dan guru perlu mempersiapkan perencanaan yang baik terlebih dahulu, seperti perangkat pembelajaran dan alat-alat percobaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rachman Shaleh, *Madrasah dan Pendidikan Anak Bangsa*, Jakarta: Raja Wali Pers, 2005.
- Anas Sudjono, *Pengantar Statistika*, Jakarta:Raja Wali Pres,2007.
- Asri Budiningsis,*Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003.
- Ella Yulaelawati, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Pakar Raya, 2004.
- E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005.
- Emzir,*Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014.
- Giancoli, *Fisika Universitas Edisike V Jilid I*, Jakarta: Erlangga, 2001.
- MuhibbinSyah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: RinekaCipta, 2008
- Margono. S, *Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta: RinekaCipta, 2007
- MarthenKanginan, *IPA FISIKA SMP VII*, Jakarta: Erlangga, 2006
- OemarHamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: BumiAksara, 2001
- Roestiyah N.K, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta; RinekaCipta, 2008.
- Rahmah Johar, dkk, *Strategi Belajar Mengajar*, Banda Aceh : Unsyiah, 2006
- Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif*, Jakarta: RinekaCipta, 2010.
- Slameto, *Belajaran Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, Jakarta: RinekaCipta, 2010.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* Jakarta: Rineka Cipta,2010
- Husaini Usman, *Pengantar Statistika*, Yogyakarta : Bumi Aksara, 2006.
- Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004.
- Sudirman, *Ilmu Pendidikan*, Bandung: RemajaRosdakarya, 1991.
- Siraj, *Strategi Belajar Mengajar Fisika*, Banda Aceh:2013.
- SutrisnoHadi, *Statistik Jilid II*, Jogjakarta: BumiAksara, 1997



Tim Abdi Guru, *IPA FISIKA untuk SMP Kelas VII*, Jakarta: Erlangga, 2006.

UyohSadulloh, *Filsafat Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2012.

W.J.S. Porwardarminta, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 1985.

Wina sanjaya, *Strategi Pembelajaran*, Jaskarta: Media Grafika, 2006.

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

Nomor: B-1468/Un.08/FTK/KP.07.6/05/2017

**TENTANG :**

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

**DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23
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
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Fisika Tanggal, 15 Desember 2015.

**MEMUTUSKAN:**

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : Un.08/FTK/PP.09/9438/2015.
- KEDUA** : Menunjuk Saudara:
1. Muliadi, M. Ag sebagai Pembimbing Pertama
2. Fitriyawany, M. Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Nurmasiyah
- NIM : 251121374
- Prodi : PFS
- Judul Skripsi : Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh pada Konsep Suhu.
- KETIGA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018.
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh

Pada Tanggal : 09 Mei 2017

An. Rektor

Dekan,



**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.



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
JALAN. P. NYAK MAKAM NO. 23 GP. KOTA BARU TEL. (0651) 7555136  
E-mail:dikbud@bandaacehkota.go.id Website:www.dikbud.bandaacehkota.go.id

Kode Pos : 23125

SURAT IZIN  
NOMOR: 074/A4/1626

IZIN PENELITIAN

Dasar : Surat dari Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : Un.08/TU-FTK/TL.00/12586/2017 tanggal 28 Desember 2016, hal Mohon Izin Untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi.

MEMBERI IZIN

Kepada :  
Nama : **Nurmasyitah**  
NIM : 251 121 374  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Alamat : Banda Aceh  
Untuk : Mengumpulkan data di SMP Inshafuddin Kota Banda Aceh dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul :

**"PENERAPAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII SMP INSHAFUDDIN BANDA ACEH PADA KONSEP SUHU".**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar ke Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh.
3. Surat ini berlaku sejak tanggal 10 Januari s.d 9 Februari 2017.
4. Diharapkan kepada mahasiswa yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan penelitian tepat pada waktu yang telah ditetapkan.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 10 Januari 2017.

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN  
KEBUDAYAAN KOTA BANDA ACEH,  
KABID PEMBINAAN SMP,



**Tembusan :**

1. Dekan Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
2. Kepala SMP Inshafuddin Kota Banda Aceh
3. Arsip.



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

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

Banda Aceh, 28 Desember 2016

Nomor : Un.08/TU-FTK/TL.00/ 12586 / 2016

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpulkan Data

Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

*Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan*

Dj - Banda Aceh

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

Nama : Nurmasyiah  
NIM : 251 121 374  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika  
Semester : XI  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.  
Alamat : Kling Cot Aron Kec. Baitussalam Kab. Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

**SMP Inshafuddin Banda Aceh**

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

**Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh Pada Konsep Suhu**

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



BANDARUMAH BAC.UMAH

Kode: 8116



**YAYASAN PEMBINA INSHAFUDDIN  
SMP INSHAFUDDIN**

JALAN TANGGUL NO 3 LAMBARO SKEP TELP. 32089  
E-mail: [smpinshafuddin@didik.porabna.com](mailto:smpinshafuddin@didik.porabna.com) Website: [www.didik.porabna.com](http://www.didik.porabna.com)



Kode Pos: 23126

**SURAT KETERANGAN PENGUMPULAN DATA**

Nomor : 016/ SMP-INSH / II / 2017

Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Inshafuddin Banda Aceh menerangkan bahwa:

Nama : NURMASYITAH  
NIM : 251 121 374  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika  
Jenjang : S-1  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Ar-Raniry Banda Aceh

Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan penelitian di SMP Inshafuddin Banda Aceh mulai dari tanggal 16 s.d 23 Januari 2017 dalam rangka penelitian penyusunan Skripsi berjudul: **"PENERAPAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII SMP INSHAFUDDIN BANDA ACEH PADA KONSEP SUHU"**, sesuai dengan surat izin penelitian, dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh nomor: 074/A.4/1626 Tanggal 10 Januari 2017.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 03 Februari 2017



## LAMPIRAN 5

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

**Satuan Pendidikan : SMP INSHAFUDDIN BANDA ACEH**

**Mata Pelajaran : IPA**

**Kelas/Semester : VII/2**

**Topik : Suhu dan Pengukurannya**

**Alokasi Waktu : 3 x 40 menit**

#### **A. Kompetensi Inti:**

K1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

K2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (toleransi, gotong royong.), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

K3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

K4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara

mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar:**

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
- 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 pengamatan, percobaan dan diskusi.
- 3.1 Memahami konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari
- 4.1 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.

**C. Indikator**

- 1.1.1 Mengenali dan mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan mengenai suhu dan pemuaian dalam kehidupan sehari-hari
- 2.1.1 Melakukan kegiatan pengamatan secara aktif, jujur, teliti, hati-hati, tanggung jawab, disiplin, peduli lingkungan dan kerja sama
- 3.1.1 Menjelaskan pengertian suhu dan termometer
- 3.1.2 Menyebutkan alat ukur suhu dalam kehidupan sehari-hari

3.1.3 Menyebutkan skala-skala pada termometer (celcius, reamur, fahrenheit, kelvin)

3.1.4 Mengkonversikan skala-skala pada termometer (celcius, reamur, fahrenheit, kelvin)

4.1.1 Melakukan pengukuran suhu suatu zat menggunakan termometer

4.1.2 Mengolah data hasil percobaan

#### **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa dapat mengenali dan mengagumi kebesaran Tuhan lewat perbedaan suhu dalam kehidupan sehari-hari
2. Siswa dapat melakukan kegiatan pengamatan secara aktif, jujur, teliti, hati-hati, tanggung jawab, disiplin, peduli lingkungan dan kerja sama
3. Siswa dapat menjelaskan pengertian suhu dan termometer
4. Siswa dapat menyebutkan alat ukur suhu dalam kehidupan sehari-hari
5. Siswa dapat menyebutkan skala-skala pada termometer
6. Siswa dapat mengkonversikan skala termometer yang satu ke skala termometer yang lain
7. Siswa dapat menerangkan mengukur suhu zat dengan menggunakan termometer.
8. Siswa dapat mengolah data percobaan dan mempresentasikannya

#### **E. Materi**

##### **3. Pengertian Suhu**

Suhu adalah suatu besaran yang menyatakan ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda. Konsep suhu berasal dari tangan, kita tentang kepanasan



dan kedinginan. Suhu termasuk suatu besaran pokok yang dalam satuannya adalah kelvin. Walaupun demikian, satuan yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah celcius.

#### **4. Alat Ukur Suhu**

Untuk menentukan panas atau tidaknya suatu benda, kita dapat menggunakan jari tangan kita, tetapi tangan kita tidak dapat dipakai untuk menentukan tingkat panas suatu benda secara tetap.

Alat yang dirancang untuk mengukur suhu benda adalah termometer. Ada banyak jenis termometer, tetapi caranya selalu bergantung pada beberapa sifat materi yang berubah terhadap suhu. Sebagian besar termometer umumnya bergantung pada pemuaian materi terhadap naiknya suhu.

Termometer dibuat berdasarkan prinsip bahwa volume zat cair akan berubah apabila dipanaskan atau didinginkan. Volume zat cair akan bertambah apabila dipanaskan dan volume zat cair akan berkurang apabila didinginkan. Naik atau turunnya zat cair tersebut digunakan sebagai acuan untuk menentukan suhu suatu benda.

##### **b. Macam-macam Termometer**

Berdasarkan zat termometriknya, termometer dapat dibedakan menjadi:

##### **4) Termometer zat padat**

Termometer zat padat menggunakan prinsip perubahan hambatan logam konduktor terhadap suhu sehingga sering juga disebut sebagai termometer hambatan. Biasanya termometer ini menggunakan kawat platina halus yang

dililitkan pada mika dan dimasukkan dalam tabung perak tipis tahan panas.

Contohnya; termometer platina.



Gambar 2.1 Termometer platina

#### 5) Termometer zat cair

Termometer zat cair dibuat berdasarkan perubahan volume. Zat cair yang digunakan biasanya raksa dan alkohol. Contoh termometer Fahrenheit, Celcius dan Reamur.

Alasan pemilihan raksa atau alkohol sebagai pengisi termometer adalah sebagai berikut:

- e) Mudah dilihat karena raksa terlihat mengkilap sedangkan alkohol dapat diberi pewarna
- f) Daerah ukurannya sangat luas (raksa :  $39^{\circ}\text{C}$  -  $337^{\circ}\text{C}$  dan alkohol :  $-114^{\circ}\text{C}$  -  $-78^{\circ}\text{C}$ )
- g) Keduanya merupakan penghantar kalor yang baik
- h) Keduanya mempunyai kalor jenis yang kecil.

#### 6) Termometer gas

Termometer gas menggunakan prinsip pengaruh suhu terhadap tekanan. Pipa U yang berisi raksa mula-mula permukaannya sama tinggi. Jika salah satu

ujungnya dihubungkan dengan ruangan yang berisi gas bertekanan, maka akan terjadi selisih tinggi. Contoh termometer gas pada volume tetap

Termometer ini terdiri bola yang penuh dengan gas cair yang dihubungkan dengan tabung tipis ke manometer air raksa. Volume gas dijaga konstan dengan menaikkan atau menurunkan tabung disisi kanan manometer sehingga air raksa ditabung kiri mencapai acuan.

Berdasarkan pembuatnya termometer dibagi menjadi beberapa macam, yaitu:

5. Termometer celcius
6. Termometer fahrenheit
7. Termometer reamur
8. Termometer kelvin

Berdasarkan penggunaannya, sebagai berikut:

3. Termometer laboratorium

Termometer yang biasanya digunakan untuk eksperimen dilaboratorium untuk mengukur suhu zat pada berbagai percobaan.



Gambar 2.2 Termometer laboratorium

4. Termometer suhu badan/klinis

Termometer khusus untuk mengukur suhu badan manusia. Termometer ini biasanya digunakan dalam bidang medis dan mempunyai batas skala 34-42°C.

Bentuk termometer klinis sedikit berbeda dibandingkan termometer yang lain, karena pada termometer klinis pipa dekat ujung tabung kaca dibuat sempit agar raksa yang telah menunjuk ke angka tertentu tidak langsung turun dengan sendirinya.



Gambar 2.3 Termometer klinis

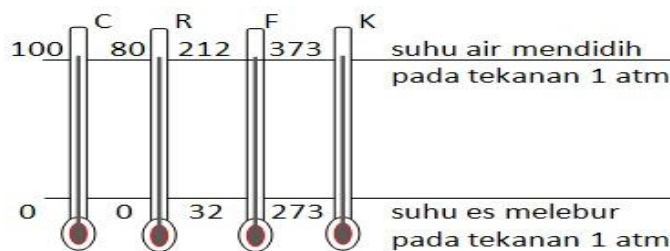
Pembuatan pada skala termometer memerlukan dua titik acuan. Titik acuan pertama yang disebut sebagai titik tetap bawah pada umumnya dipilih titik beku air, yaitu suhu campuran antara es dan air pada tekanan normal. titik acuan kedua disebut sebagai titik tetap atas dipilih titik didih, yaitu suhu ketika air mendidih pada tekanan normal. Kalibrasi termometer adalah penerapan tanda-tanda untuk pembagian skala pada suatu termometer. Adapun langkah-langkah kalibrasi termometer adalah sebagai berikut :

5. Menentukan titik tetap bawah ( $T_b$ )
6. Menentukan titik tetap atas ( $T_a$ )
7. Menentukan jumlah skala diantara titik tetap
8. Memperluas skala diluar titik tetap

Terdapat tiga macam skala yang biasa digunakan dalam pengukuran suhu yaitu skala celsius, skala fahrenheit, dan skala kelvin, di samping tiga skala suhu diatas, ada juga skala lain yang masih digunakan yaitu skala reamur.

Pada skala celcius digunakan titik lebur es murni sebagai titik tetap bawah dan ditandai dengan angka 0. sedangkan untuk menyatakan titik tetap atas digunakan titik didih air pada tekanan atmosfer dan ditandai dengan angka 100, sehingga ada 100 pembagian skala. pada skala fahrenheit, penentuan suhu nol derajat digunakan suhu campuran es dan garam. titik tetap bawah dan titik tetap atas dinyatakan pada skala 32 dan 212, sehingga ada 180 pembagian skala.

Pada skala kelvin, penentuan suhu nol derajat digunakan suhu terendah yang dimiliki oleh suatu partikel yang setara dengan  $-273^{\circ}\text{C}$ , yaitu keadaan dimana energi kinetic partikel sama dengan nol, sehingga tidak ada panas yang terukur. setiap satu skala kelvin sama dengan satu skala celcius sehingga titik tetap bawah dan titik atas skala kelvin masing-masing adalah 273 K dan 373 K. Pada skala kelvin tidak ada suhu yang bernilai negatif, sehingga disebut sebagai skala suhu mutlak atau skala termodinamik, dan sekaligus kelvin digunakan sebagai satuan SI untuk suhu. Pada skala reamur penentuan titik tetap bawah dan titik tetap atas seperti pada skala celcius, namun dinyatakan dalam skala 0 dan 80, sehingga ada 80 pembagian skala. Perbandingan keempat skala suhu seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.4 Perbandingan skala termometer

Berdasarkan persamaan kita dapat mencari hubungan diantara keempat skala suhu yang disebutkan diatas sebagai berikut :

$$\frac{C-0}{100-0} = \frac{R-0}{80-0} = \frac{F-32}{212-32} = \frac{K-273}{373-273}$$

Hubungan antara celcius, reamur, fahrenheit, dan kelvin sebagai berikut :

$$C : R : (F-32) : K$$

$$5 : 4 : 9 : 5$$

Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

5. Hubungan antara celsius dan reamur :

$$C = 5 / 4 R \text{ atau } R = 4 / 5 C$$

6. Hubungan antara celsius dan fahrenheit:

$$C = 5/9 (F-32) \text{ atau } F = 9/5 C+32$$

7. Hubungan antara reamur dan ahrenheit :

$$R = 4/9 (F-32) \text{ atau } F = 9/4R + 32$$

8. Hubungan antara skala celsius dan kelvin :

$$C = K - 273 \text{ atau } K = C + 273$$

Berdasarkan rumus diatas, maka kita dapat melakukan konversi skala dari satu termometer ke termometer yang lain. Sebagai contoh, suhu suatu benda menunjukkan skala X ketika diukur dengan termometer X yang memiliki  $T_b = X_b$  dan  $T_a = X_a$ . Maka ketika suhu benda tersebut diukur dengan menggunakan termometer Y yang memiliki  $T_b = Y_b$  dan  $T_a = Y_a$ , skala Y akan menunjukkan angka yang dapat dihitung dengan rumus:

$$\frac{X-X_b}{X_a-X_b} = \frac{Y-Y_b}{Y_a-Y_b}$$

## **F. Pendekatan/Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan : Scientific
2. Metode : Eksperimen

## **G. Langkah-Langkah Pembelajaran**

<b>No</b>	<b>Langkah-langkah Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Waktu (menit)</b>
1.	Menyampaikan tujuan	<b>Kegiatan Pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Guru memberi salam dan berdoa bersama siswa</li><li>- Guru melakukan pre-test</li><li>- Apersepsi dan motivasi: Mengapa tangan tidak bisa digunakan untuk mengukur derajat panas suatu benda secara tepat?</li><li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li></ul>	15 menit
2.	Menyajikan Informasi	<b>Kegiatan Inti</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Mengamati</b><ul style="list-style-type: none"><li>- Guru memberikan contoh tentang suhu</li><li>Tangan yang dicelupkan kedalam air dingin, sedang dan panas</li></ul></li><li>- Siswa mengamati dan</li></ul>	90 menit

	<p>Mengorganisasikan siswa dalam kelompok</p> <p>Membimbing kelompok melakukan percobaan</p>	<p>membuat hipotesis tentang hasil pengamatannya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menilai ketrampilan siswa mengamati</li> <li>• <b>Menanya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru bertanya: mengapa termometer zat cair menggunakan raksa atau alkohol sebagai pengisi termometer, bukan air?</li> <li>- Siswa melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang belum dipahami</li> </ul> </li> <li>• <b>Pengumpulan Data</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa diminta duduk berdasarkan kelompok</li> <li>- Guru meminta siswa mempelajari LKS dan menyiapkan alat percobaan</li> <li>- Guru membimbing siswa melakukan percobaan dan mengerjakan LKS</li> <li>- Guru meminta siswa untuk</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	--	--



	Memberi balikan	<p>mengumpulkan data dan menuliskan data ke dalam tabel pengamatan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa berdiskusi tentang hasil percobaan</li> <li>• <b>Mengasosiasikan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengolah data percobaan</li> <li>- Siswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan yang ada di LKS</li> </ul> </li> <li>• <b>Mengkomunikasikan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok kedepan kelas</li> <li>- Guru dan kelompok lain menanggapi diskusi dan memberi penguatan pemahaman</li> </ul> </li> </ul>	
3.	Menarik kesimpulan	<p><b>Kegiatan Akhir (penutup)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kerja kelompok</li> </ul>	15 menit

	Mengevaluasi pemahaman siswa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi post-test</li> <li>- Guru memberi angket respon siswa</li> <li>- Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ul>	
--	------------------------------	--	--

## H. SUMBER PEMBELAJARAN

1. Buku Siswa
2. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)
3. Alat Praktikum

## I. PENILAIAN

**Teknik Penilaian :** Tes tertulis

**Bentuk Instrumen :** Pilihan ganda

**Lembar Penilaian :** Angket, Lembar aktivitas guru dan siswa

## LAMPIRAN 6

### LEMBAR KEGIATAN SISWA

Mata pelajaran : IPA (Fisika)

Kelas / Semester : VII / 2

Sub topik : Suhu dan termometer

Anggota kelompok :

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

#### A. Tujuan:

1. Siswa dapat melihat perbandingan skala termometer antara suhu panas dan dingin melalui pengukuran
2. Siswa dapat mengukur suhu suatu zat dengan menggunakan termometer.
3. Siswa mampu mengkonversikan skala termometer yang satu ke skala termometer yang lain

#### B. Alat dan Bahan:

1. Air panas
2. Air dingin atau es
3. Termometer celcius
4. Mangkok

### C. Langkah Kerja

1. Masukkan air panas kedalam mangkok
2. Kemudian masukkan termometer kedalam mangkok berisi air panas tersebut
3. Liha tberapa derajat celcius air raksa naik pada skala termometer
4. Catat hasilnya kedalam tabel pengamatan
5. Ulangi langkah no 2 sebanyak 2kali
6. Gantikan air panas dengan air dingin
7. Ulangi langkah no 2 sampai no 5

### D. Data Pengamatan

No	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{R}$	$^{\circ}\text{F}$	$^{\circ}\text{K}$
1				
2				
3				

### E. SOAL

1. Bagaimana skala termometer yang ditunjukkan atau yang dihasilkan pada air yang panas dan air dingin (es) ?

.....

.....

.....

2. Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan di atas !

**LAMPIRAN 7**

**KISI – KISI SOAL SUHU**

No	SOAL	Kunci Jawaban	Aspek		
			C1	C2	C3
1.	Keadaan panas atau dinginnya suatu benda disebut..... a. Kalor b. Suhu c. Derajat d. Celcius  Alat yang digunakan untuk mengukur suhu adalah.....	B	√		
2.	a. Termokopel b. Pirometer c. Termometer d. Barometer  Semua pernyataan di bawah ini benar, kecuali..... a.suhu menyatakan bagaimana panas sebuah benda	C	√		
3.	b.suhu diukur dengan sebuah termometer c.suhu tidak termasuk besaran pokok d.molekul-molekul sebuah benda bergetar atau bergerak lebih cepat jika suhu dinaikan  Keuntungan raksa sebagai pengisi termometer sebagai berikut:	C		√	

4.	<p>1.tidak membasahi dinding</p> <p>2.pemuaiannya tidak teratur</p> <p>3.mudah di lihat</p> <p>4.titik bekunya rendah</p> <p>Pernyataan diatas yang benar adalah</p> <p>a.1,2 dan 3</p> <p>b.1 dan 3</p> <p>c.2 dan 4</p> <p>d.4 saja</p> <p>Pernyataan tentang indra peraba berikut ini benar kecuali</p>	B		√	
5.	<p>dapat merasakan panas dingin</p> <p>b.mengukur suhu dengan tangan sangat tepat karna berdasarkan perasaan</p> <p>c.tangan dapat merasakan suhu sangat dingin dan suhu sangat panas</p> <p>d.indra peraba kurang cepat menyesuaikan dengan suhu lingkungan</p> <p>Pada termometer Celcius, titik didih air adalah 100 derajat celcius pada termometer Fahrenheit nilainya adalah.....</p>	B		√	
6.	<p>a.212 derajat fahrenheit</p> <p>b.180 derajat fahrenheit</p> <p>c.132 derajat fahrenheit</p>	B			√

	<p>d.32 derajat fahrenheit</p> <p>Pengaruh suhu terhadap tekanan merupakan prinsip kerja dari.....</p> <p>a.Termometer gas</p> <p>b.Termometer logam</p> <p>7. c.Termometer bimetal</p> <p>d.Termometer hambatan</p> <p>Termometer klinis mempunyai daerah ukur antara.....</p> <p>a.(0 - 50) derajat celcius</p> <p>b.(0 - 100) derajat celcius</p> <p>c.(20 - 40) derajat celcius</p> <p>8. d.( 35- 42) derajat celcius</p> <p>Jenis termometer yang dapat digunakan untuk mengukur suhu badan adalah.....</p> <p>a.Termokopel</p> <p>b.Termometer bimetal</p> <p>c.Termometer klinis</p> <p>9. d.Termometer hambatan</p> <p>Titik tetap bawah termometer celcius dibuat dengan cara mencelupkan termometer kedalam.....</p> <p>a.Larutan garam</p> <p>b.Titik lebur es murni</p> <p>c.Titik beku es</p>	A			
		D			
		C			

10.	d. Titik beku alcohol	B			
-----	-----------------------	---	--	--	--



## LAMPIRAN 8

### SOAL PRE-TEST

#### **Petunjuk pengisian**

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

1. Keadaan panas atau dinginnya suatu benda disebut.....
  - e. Kalor
  - f. Suhu
  - g. Derajat
  - h. Celcius
  
2. Alat yang digunakan untuk mengukur suhuadalah.....
  - a. Termokopel
  - b. Pirometer
  - c. Termometer
  - d. Barometer
  
3. Semua pernyataan di bawah ini benar, kecuali.....
  - a. Suhu menyatakan bagaimana panas sebuah benda
  - b. Suhu diukur dengan sebuah termometer
  - c. Suhu tidak termasuk besaran pokok
  - d. Molekul-molekul sebuah benda bergetar atau bergerak lebih cepat jika suhu dinaikan
  
4. Keuntungan raksa sebagai pengisi termometer sebagai berikut:

- 1) Tidak membasahi dinding
- 2) Pemuaiannya tidak teratur
- 3) Mudah di lihat
- 4) Titik bekunya rendah

Pernyataan diatas yang benar adalah

- a. 1,2 dan 3
  - b. 1 dan 3
  - c. 2 dan 4
  - d. 4 saja
5. Pernyataan tentang indra peraba berikut ini benar kecuali
- a. Tangan dapat digunakan untuk mengukur suhu karena dapat merasakan panas dingin
  - b. Mengukur suhu dengan tangan sangat tepat karna berdasarkan perasaan
  - c. Tangan dapat merasakan suhu sangat dingin dan suhu sangat panas
  - d. Indra peraba kurang cepat menyesuaikan dengan suhu lingkungan
6. Pada termometer Celcius, titik didih air adalah 100 derajat celcius pada termometer Fahrenheit nilainya adalah.....
- a. 212 derajat fahrenheit
  - b. 180 derajat fahrenheit
  - c. 132 derajat fahrenheit
  - d. 32 derajat fahrenheit
7. Pengaruh suhu terhadap tekanan merupakan prinsip kerja dari.....
- a. Termometer gas
  - b. Termometer logam

- c. Termometer bimetal
  - d. Termometer hambatan
8. Termometer klinis mempunyai daerah ukur antara.....
- a. (0 - 50) derajat celcius
  - b. (0 - 100) derajat celcius
  - c. (20 - 40) derajat celcius
  - d. ( 35- 42) derajat celcius
9. Jenis termometer yang dapat digunakan untuk mengukur suhu badan adalah.....
- a. Termokopel
  - b. Termometer bimetal
  - c. Termometer klinis
  - d. Termometer hambatan
10. Titik tetap bawah termometer celcius dibuat dengan cara mencelupkan termometer kedalam.....
- e. Larutan garam
  - f. Titik lebur es murni
  - g. Titik beku es
  - h. Titik beku alkohol

## LAMPIRAN 9

### SOAL POST-TEST

#### **Petunjuk pengisian**

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

2. Keadaan panas atau dinginnya suatu benda disebut.....
  - i. Kalor
  - j. Suhu
  - k. Derajat
  - l. Celcius
  
2. Alat yang digunakan untuk mengukur suhuadalah.....
  - a. Termokopel
  - b. Pirometer
  - c. Termometer
  - d. Barometer
  
3. Semua pernyataan di bawah ini benar, kecuali.....
  - a. Suhu menyatakan bagaimana panas sebuah benda
  - b. Suhu diukur dengan sebuah termometer
  - c. Suhu tidak termasuk besaran pokok
  - d. Molekul-molekul sebuah benda bergetar atau bergerak lebih cepat jika suhu dinaikan
  
4. Keuntungan raksa sebagai pengisi termometer sebagai berikut:

- 1) Tidak membasahi dinding
- 2) Pemuaiannya tidak teratur
- 3) Mudah di lihat
- 4) Titik bekunya rendah

Pernyataan diatas yang benar adalah

- e. 1,2 dan 3
  - f. 1 dan 3
  - g. 2 dan 4
  - h. 4 saja
5. Pernyataan tentang indra peraba berikut ini benar kecuali
- a. Tangan dapat digunakan untuk mengukur suhu karena dapat merasakan panas dingin
  - b. Mengukur suhu dengan tangan sangat tepat karna berdasarkan perasaan
  - c. Tangan dapat merasakan suhu sangat dingin dan suhu sangat panas
  - d. Indra peraba kurang cepat menyesuaikan dengan suhu lingkungan
6. Pada termometer Celcius, titik didih air adalah 100 derajat celcius pada termometer Fahrenheit nilainya adalah.....
- a. 212 derajat fahrenheit
  - b. 180 derajat fahrenheit
  - c. 132 derajat fahrenheit
  - d. 32 derajat fahrenheit
7. Pengaruh suhu terhadap tekanan merupakan prinsip kerja dari.....
- a. Termometer gas
  - b. Termometer logam

- c. Termometer bimetal
  - d. Termometer hambatan
8. Termometer klinis mempunyai daerah ukur antara.....
- a. (0 - 50) derajat celcius
  - b. (0 - 100) derajat celcius
  - c. (20 - 40) derajat celcius
  - d. ( 35- 42) derajat celcius
9. Jenis termometer yang dapat digunakan untuk mengukur suhu badan adalah.....
- a. Termokopel
  - b. Termometer bimetal
  - c. Termometer klinis
  - d. Termometer hambatan
10. Titik tetap bawah termometer celcius dibuat dengan cara mencelupkan termometer kedalam.....
- i. Larutan garam
  - j. Titik lebur es murni
  - k. Titik beku es
  - l. Titik beku alkohol

## LAMPIRAN 10

### JAWABAN SOAL TEST

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

## LAMPIRAN 11

### ANGKET RESPON SISWA

Nama :  
Mata Pelajaran :  
Pokok Bahasan :  
Hari/Tanggal :  
Kelas/Semester :

#### A. Petunjuk:

1. Berilah tanda centang (√) pada kertas jawaban yang sesuai dengan pendapatmu sendiri tanpa dipengaruhi siapapun.
2. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.
3. Apapun jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran fisika anda. Oleh karena itu hendaklah dijawab dengan sebenarnya.

#### Keterangan Pilihan Jawaban

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

#### B. Pernyataan Angket

No	Pernyataan	Keterangan pilihan respon			
		STS	TS	S	SS
1	Penggunaan metode eksperimen dalam pembelajaran membuat saya lebih mudah memahami materi suhu				
2	Saya berminat mengikuti pembelajaran pada materi yang lain dengan metode eksperimen				
3	Daya nalar dan kemampuan berpikir saya lebih berkembang dengan belajar menggunakan metode eksperimen				
4	Pembelajaran menggunakan metode eksperimen dapat membuat saya bekerja sendiri dalam belajar .				
5	Saya tertarik dengan pembelajaran menggunakan metode eksperimen				
6	Pembelajaran menggunakan metode eksperimen dapat membuat saya menjadi lebih aktif				
7	Menggunakan lembar kerja siswa				



	(LKS) dalam kegiatan belajar mengajar justru sangat membantu saya memahami materi				
8	Metode pembelajaran <i>eksperimen</i> merupakan metode pembelajaran yang baru bagi saya				
9	Pembelajaran menggunakan metode eksperimen melatih saya bekerja sama yang baik didalam kelompok				
10	Melalui pembelajaran menggunakan metode eksperimen saya merasa pelajaran fisika itu sangat mengasyikkan dan sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari				
11	Penggunaan metode eksperimen dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar saya				

## LAMPIRAN 12

### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU DALAM KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR DENGAN MENERAPKAN METODE EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP INSHAFUDDIN BANDA ACEH  
Mata Pelajaran : IPA  
Kelas/Semester : VII/2  
Topik : Suhu dan Pengukurannya  
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

#### A. PENGANTAR

Kegiatan observasi yang dilakukan bertujuan untuk mengamati kegiatan pembelajaran interaktif siswa. Jadi, aktivitas yang perlu diperhatikan adalah kegiatan guru dalam pembelajaran bukan menilai kemampuan guru atau kualitas guru dalam melakukan pembelajaran.

#### B. PETUNJUK PENGISIAN

Tulishlah hasil pengamatan anda pada lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk ditempat yang memungkinkan untuk mengamati sejumlah aktivitas guru

2. Pengamatan terhadap aktivitas guru dilakukan bersamaan sejak dimulai kegiatan pembelajaran
3. Berilah tanda cek list ( $\checkmark$ ) pada kolom penilaian yang telah disediakan sesuai dengan penilaian anda

Keterangan :

1 = Kurang

2 = Cukup

3 = Baik

4 = Baik sekali

No	Aspek yang diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1.	<b>Kegiatan Pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi salam</li> <li>- Guru mengajak siswa berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran</li> <li>- Guru melakukan apersepsi dan motivasi</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>				
2.	<b>Kegiatan Inti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengamati</b></li> <li>- Guru memberikan contoh tentang suhu kepada siswa</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menilai ketrampilan siswa mengamati</li> <li>• <b>Menanya</b></li> <li>- Guru menanyakan kepada siswa tentang suhu</li> <li>• <b>Pengumpulan data</b></li> <li>- Guru meminta siswa mempelajari LKS dan menyiapkan alat percobaan</li> <li>- Guru membimbing siswa melakukan percobaan dan mengerjakan LKS</li> <li>- Guru meminta siswa mengumpulkan data dan menuliskan ke dalam tabel pengamatan</li> <li>• <b>Mengasosiasikan</b></li> <li>- Guru meminta siswa mengolah data percobaan</li> <li>- Guru meminta siswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan yang di LKS</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengkomunikasikan</b></li> <li>- Guru menanggapi diskusi dan memberi penguatan pemahaman</li> </ul>				
3.	<p><b>Kegiatan Akhir (penutup)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kerja kelompok</li> <li>- Guru mengevaluasi pemahaman siswa dengan memberikan post-test</li> <li>- Guru memberi angket respon siswa</li> <li>- Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>				

**C. SARAN DAN KOMENTAR PENGAMAT/OBSERVER**

.....

.....

## LAMPIRAN 13

### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR DENGAN MENERAPKAN METODE EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP INSHAFUDDIN BANDA ACEH  
Mata Pelajaran : IPA  
Kelas/Semester : VII/2  
Topik : Suhu dan Pengukurannya  
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

#### A. PENGANTAR

Kegiatan observasi yang dilakukan bertujuan untuk mengamati kegiatan pembelajaran interaktif siswa. Jadi, aktivitas yang perlu diperhatikan adalah kegiatan guru dalam pembelajaran bukan menilai kemampuan guru atau kualitas guru dalam melakukan pembelajaran.

#### B. PETUNJUK PENGISIAN

Tuliskan hasil pengamatan anda pada lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:

4. Pengamat dalam melakukan pengamatan duduk ditempat yang memungkinkan untuk mengamati sejumlah aktivitas guru
5. Pengamatan terhadap aktivitas guru dilakukan bersamaan sejak dimulai kegiatan pembelajaran

6. Berilah tanda cek list (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan sesuai dengan penilaian anda

Keterangan :

1 = Kurang

2 = Cukup

3 = Baik

4 = Baik sekali

No	Aspek yang diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1.	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menjawab salam</li> <li>- Siswa membaca doa bersama guru</li> <li>- Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru</li> </ul>				
2.	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa duduk berkelompok sesuai arahan guru</li> <li>- Siswa mengamati contoh yang diberikan oleh guru</li> </ul> </li> <li>• <b>Menanya</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menjawab</li> </ul> </li> </ul>				

	<p>pertanyaan guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang dipahami</li> <li>• <b>Pengumpulan data</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mempelajari LKS dan menyiapkan alat percobaan</li> <li>- Siswa melakukan percobaan dan mengerjakan LKS</li> <li>- Siswa mengumpulkan data dan menuliskan ke dalam tabel pengamatan</li> <li>- Siswa berdiskusi tentang hasil percobaan</li> </ul> </li> <li>• <b>Mengasosiasikan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mengolah data percobaan</li> <li>- Siswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan yang di LKS</li> </ul> </li> <li>• <b>Mengkomunikasikan</b></li> </ul>				
--	---	--	--	--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok kedepan kelas</li> <li>- Siswa mendengarkan guru memberikan penguatan pemahaman</li> </ul>				
3.	<p><b>Kegiatan Akhir (penutup)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menyimpulkan hasil kerja kelompok</li> <li>- Siswa mengerjakan post-test</li> <li>- Siswa mengerjakan angket respon siswa</li> <li>- Siswa menjawab salam.</li> </ul>				

**C. SARAN DAN KOMENTAR PENGAMAT/OBSERVER**

.....

.....

**LEMBAR VALIDASI RPP**  
**PENERAPAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN**  
**HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII SMP INSHAFUDDIN BANDA**  
**ACEH PADA KONSEP SUHU**

No	Item validasi	Sesuai	Tidak sesuai	Catatan perbaikan
1	Standar Kompetensi			
2	Kompetensi Dasar			
3	Indikator			
4	Tujuan Pembelajaran			
5	Materi Pembelajaran			
6	Metode/Strategi/Media Pembelajaran			
7	Sumber Belajar			
8	Langkah-langkah pembelajaran			
9	Penilaian Hasil Belajar			

Banda Aceh,  
Validator

.....  
NIP

**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR KERJA SISWA**  
**(LKS)**

Mata Pelajaran : FISIKA  
 Materi : Suhu  
 Kelas/ Semester : VII/2  
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
 Penulis : Nurmaryitah  
 NamaValidator : .....  
 PekerjaanValidator : .....

**A. Petunjuk**

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

**B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek**

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I	<b>FORMAT:</b>	
	1. Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama

		3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai 3. Seluruhnyasesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik 3. Menarik
<b>II</b>	<b>ISI:</b>	
	1. Kebenaran isi/materi sesuai dengan Kompetensi Dasar/indikator hasil belajar	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar 3. Seluruhnya benar
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial	1. Tidak esensial 2. Hanya beberapa yang esensial 3. Seluruhnya esensial
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis 3. Logis seluruhnya
	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri	1. Tidak berperan 2. Hanyasebagian yang berperan 3. Seluruhnya berperan
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	1. Tidak layak 2. Cukup layak 3. Layak
<b>III</b>	<b>BAHASA:</b>	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami 3. Dapat dipahami
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur 3. Seluruhnya terstruktur
	3. Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas 3. Seluruhnya jelas
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik 3. Baik
	5. kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yangsesuai 3. Seluruhnya sesuai
	6. Mendorong minat untuk bekerja	1. Tidak terdorong 2. Hanya beberapa siswa yang terdorong 3. Seluruhnya terdorong

**C. Penilaian Umum**

Kesimpulan penilaian secara umum\*):

a. LKS ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4 : Baik

5 : Baiksekali

b. LKS ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

**D. Komentar dan saran perbaikan**

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

Banda Aceh, 2017

Validator,

( \_\_\_\_\_ )

**VALIDASI INSTRUMEN SOAL PRETEST DAN POST TEST  
PADA MATERI SUHU**

**Petunjuk**

Berilah tanda silang (X) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penelitian, jika:

Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti

Skor 1 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
3	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
10	2	1	0

Banda Aceh,

Validator

(.....)

NIP.

## LEMBAR VALIDASI ANKET RESPON SISWA

Mata Pelajaran : FISIKA  
Materi : Suhu  
Kelas/ Semester : VII/2  
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
Penulis : Nurmasyitah  
Nama Validator : .....  
Pekerjaan Validator : .....

---

### C. Petunjuk

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

### D. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
<b>I</b>	<b>FORMAT:</b>	
	4. Sistem penomoran jelas	4. Penomorannya tidak jelas 5. Sebagian besar sudah jelas 6. Seluruh penomorannya sudah jelas
	5. Pengaturan tata letak	4. Letaknya tidak teratur 5. Sebagian besar sudah teratur 6. Tata letak seluruhnya sudah teratur
	6. Jenis dan ukuran huruf	6. Seluruhnya berbeda-beda 7. Sebagian ada yang sama 8. Seluruhnya sama
	9. Kesesuaian antara fisik angket	4. Tidak sesuai

	dengan siswa	5. Sebagian sesuai 6. Seluruhnyasesuai
	10. Memiliki daya tarik	4. Tidak menarik 5. Hanya beberapa yang menarik 6. Menarik
<b>III</b>	<b>BAHASA:</b>	
	3. Kebenaran tata bahasa	4. Tidak dapat dipahami 5. Sebagian dapat dipahami 6. Dapat dipahami
	4. Kesederhanaan struktur kalimat	4. Tidak terstruktur 5. Sebagian terstruktur 6. Seluruhnya terstruktur
	3. Kejelasan petunjuk dan arah	7. Tidak jelas 8. Ada sebagian yang jelas 9. Seluruhnya jelas
	10. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4. Tidak baik 5. Cukup baik 6. Baik
	11. kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	4. Tidak sesuai 5. Hanya beberapa yangsesuai 6. Seluruhnya sesuai
	12. Mendorong minat untuk bekerja	4. Tidak terdorong 5. Hanya beberapa siswa yang terdorong 6. Seluruhnya terdorong

#### D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

Validator,

( \_\_\_\_\_ )



## LEMBAR VALIDASI AKTIVITAS GURU

### A. Petunjuk

- a. Berdasarkan pendapat bapak/ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda checklist.
- b. Jika terdapat komentar, maka bapak/ibu dapat mengisi pada lembar saran yang telah disediakan
- c. Bapak/ibu dapat mengisi kolom validasi berikut ini

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Format lembar aktivitas guru 1. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian 2. Kemenarikan				
2.	Isi lembar aktivitas guru 1. Isi sesuai dengan aktivitas guru dalam RPP 2. Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam RPP				

	<p>3. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur</p> <p>4. Setiap aktivitas guru dapat teramati</p>				
3.	<p>Bahasa dan penulisan</p> <p>1. Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa indonesia yang baku</p> <p>2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif</p> <p>3. Tulisan mengikuti EYD</p>				
	Mamfaat lembar observasi				

B. Saran dan Komentar

.....

.....

Banda Aceh,  
 validator

(.....)

NIP.

## LEMBAR VALIDASI AKTIVITAS SISWA

### C. Petunjuk

- d. Berdasarkan pendapat bapak/ibu berilah nilai 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda checklist.
- e. Jika terdapat komentar, maka bapak/ibu dapat mengisi pada lembar saran yang telah disediakan
- f. Bapak/ibu dapat mengisi kolom validasi berikut ini

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
1.	Format lembar aktivitas siswa 3. Format jelas sehingga memudahkan melakukan penilaian 4. Kemenarikan				
2.	Isi lembar aktivitas siswa 5. Isi sesuai dengan aktivitas siswa dalam RPP 6. Urutan observasi sesuai dengan urutan aktivitas dalam RPP				

	<p>7. Dirumuskan secara jelas, spesifik dan operasional sehingga mudah diukur</p> <p>8. Setiap aktivitas siswa dapat teramati</p>				
3.	<p>Bahasa dan penulisan</p> <p>4. Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa indonesia yang baku</p> <p>5. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif</p> <p>6. Tulisan mengikuti EYD</p>				

D. Saran dan Komentar

.....

.....

Banda Aceh,  
 validator

(.....)

NIP.

## LAMPIRAN 15

### RUBRIK LEMBAR OBSERVASI GURU

No	Kegiatan guru yang diamati	Skor penilaian
1	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberi salam</li> </ul>	1. Guru tidak memberi salam 2. Guru memberi salam tetapi suaranya sangat kecil 3. Guru memberi salam setelah pembelajaran di mulai 4. Guru memberikan salam saat masuk kelas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru berdoa sebelum dimulai pembelajaran</li> </ul>	1. Guru tidak berdoa sebelum memulai pembelajaran 2. Guru hanya meminta siswa saja yang berdoa sebelum memulai pembelajaran 3. Guru hanya mendengarkan siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran 4. Guru berdoa bersama siswa sebelum memulai pembelajaran
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan soal <i>preetest</i></li> </ul>	1. Guru tidak memberikan soal <i>preetest</i> 2. Guru memberikan soal <i>preetest</i> setelah memulai pembelajaran 3. Guru memberikan soal <i>preetest</i> setelah pembelajaran berakhir 4. Guru memberikan soal <i>preetest</i> sebelum pembelajaran dimulai
2	Kegiatan inti <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan suhu</li> </ul>	1. Guru tidak menanyakan kepada siswa apa yang dimaksud dengan suhu 2. Guru menanyakan kepada siswa setelah siswa duduk berkelompok 3. Guru menanyakan kepada siswa saat siswa berdiskusi 4. Guru menanyakan apa yang dimaksud dengan suhu ketika memulai pembelajaran
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membagi kelas dalam 4</li> </ul>	1. Guru tidak membagi kelompok

	kelompok dengan anggota 4-5 orang	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Siswa membentuk kelompok dengan sendirinya tanpa arahan dari guru</li> <li>3. Guru membagi kelompok dengan anggota 2 orang</li> <li>4. Guru membagikan kelas dalam 4 kelompok dengan anggota 4-5 orang dengan teratur</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa melakukan pengamatan berdasarkan lks yang mengandung permasalahan</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru tidak membimbing siswa melakukan pengamatan</li> <li>2. Guru membimbing siswa melakukan pengamatan kepada kelompok tertentu</li> <li>3. Siswa melakukan pengamatan dengan sendirinya tanpa bimbingan dari guru</li> <li>4. Guru membimbing siswa melakukan pengamatan berdasarkan lks yang mengandung permasalahan kepada semua kelompok</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru tidak menilai hasil kerja kelompok siswa</li> <li>2. Guru hanya menilai beberapa hasil kerja kelompok siswa</li> <li>3. Guru menilai hasil kerja kelompok siswa tanpa memberi penghargaan</li> <li>4. Guru menilai hasil kerja kelompok siswa dan memberi penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi.</li> </ol>
3	<p>Kegiatanakhir</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru tidak meminta siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas</li> <li>2. Guru menyimpulkan sendiri materi yang telah dibahas</li> <li>3. Guru hanya meminta 1 orang siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas</li> <li>4. Guru bersama dengan menyimpulkan materi yang telah dibahas</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru tidak memberikan informasi kepada siswa</li> <li>2. Guru memberikan tetapi tidak disebutkan materi selanjutnya kepada siswa</li> <li>3. Guru memberikan informasi</li> <li>4. Guru menginformasikan materi pelajaran untuk pertemuan selanjutnya</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menutup pembelajaran dan memberikan salam</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menutup pembelajaran tanpa memberikan salam</li> <li>2. guru hanya menutup pembelajaran saja dan meninggalkan ruangan</li> <li>3. guru mengucapkan salam tanpa menutup pembelajaran</li> <li>4. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam</li> </ol>

## LAMPIRAN 16

### RUBRIK LEMBAR OBSERVASI SISWA

No	Kegiatan siswa yang diamati	Skor penilaian
1	Memotivasi siswa <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab salam dan berdoa</li> </ul>	5. Siswa tidak menjawab salam 6. Sebagian siswa hanya menjawab salam 7. Sebagian siswa menjawab salam dan berdoa 8. Seluruh siswa menjawab salam dan berdoa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab soal pre-test</li> </ul>	1. Siswa tidak menjawab soal pre-test 2. Siswa menjawab soal pre-test dengan berdiskusi dengan teman-teman lainnya 3. Siswa menjawab soal pre-test tapi terkadang menyontek jawaban kawan 4. Siswa menjawab soal pre-test secara mandiri dan jujur
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berkumpul sesuai kelompok yang telah dibagikan oleh guru</li> </ul>	5. Siswa tidak ingin membentuk kelompok 6. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan keinginan sendiri 7. Siswa membentuk kelompok sesuai yang ditentukan guru dengan perasaan terpaksa 8. Siswa membentuk kelompok sesuai yang ditentukan guru dengan senang hati
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengamati gambar dari LKS yang dibagikan oleh guru</li> </ul>	5. Siswa tidak mengamati LKS yang dibagikan oleh guru 6. Siswa hanya mengamati LKS 10 menit pertama 7. Siswa hanya mengamati LKS beberapa menit saja sambil bicara dengan kawan-kawannya 8. Siswa mengamati LKS yang dibagikan oleh guru dengan kelompoknya
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari</li> </ul>	5. Siswa tidak mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari LKS yang dibagikan 6. Siswa mengidentifikasi masalah dengan



	LKS yang dibagikan	<p>sendirinya dari LKS yang dibagikan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Hanya beberapa siswa yang mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari LKS yang dibagikan</li> <li>8. Seluruh siswa mengidentifikasi masalah secara berkelompok dari LKS yang dibagikan</li> </ol>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa tidak mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru</li> <li>2. Hanya 1 orang siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru</li> <li>3. Hanya beberapa siswa yang mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru</li> <li>4. Seluruh siswa mengerjakan LKS yang dibagikan oleh guru dengan bersemangat</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berdiskusi hasil pengamatan kelompok</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa tidak berdiskusi hasil pengamatan kelompok</li> <li>2. Siswa hanya berdiskusi dengan teman-temannya</li> <li>3. Siswa berdiskusi dengan teman dekatnya saja</li> <li>4. Siswa melakukan diskusi hasil pengamatan secara kompak dan bersemangat</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa tidak mau mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya</li> <li>2. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya kepada teman-teman sekelompoknya saja</li> <li>3. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan kelompok tertentu</li> <li>4. Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan semua kelompok</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa tidak melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan</li> <li>Hanya sebagian siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan</li> <li>Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan dengan kelompok tertentu</li> <li>Siswa melakukan tanya jawab terhadap hasil penyelidikan yang dilakukan dengan semua kelompok</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil yang sebenarnya</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa tidak mau di bimbing oleh gurunya</li> <li>Siswa menyimpulkan hasil yang sebenarnya dengan temannya saja</li> <li>Hanya beberapa siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil yang sebenarnya</li> <li>Seluruh siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan hasil yang sebenarnya</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bersama siswa guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hanya guru saja yang menilai hasil kelompok</li> <li>Hanya 1 orang siswa yang mau menilai hasil kelompok dan memberi penghargaan</li> <li>Beberapa siswa saja yang mau menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan</li> <li>Seluruh siswa bersama guru menilai hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki nilai tertinggi</li> </ol>
3	<p>Kegiatanakhir</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswamenyimpulkan kembali materi yang telah dibahas</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa tidak mau menyimpulkan materi yang telah dibahas</li> <li>Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas dengan tidak sempurna</li> <li>Hanya 2 siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas</li> <li>Siswamenyimpulkan kembali materi yang telah dibahas dengan sempurna</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Guru menutup pembelajaran tanpa memberikan salam</li> <li>guru hanya menutup pembelajaran saja dan meninggalkan ruangan</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"><li>7. guru mengucapkan salam tanpa menutup pembelajaran</li><li>8. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam</li></ol>
--	--	---

## LAMPIRAN 17

### INDIKATOR ANGKET RESPON SISWA PENERAPAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII SMP INSHAFUDDIN BANDA ACEH PADA KONSEP SUHU

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

## LAMPIRAN 18

Tabel 4.4 Nilai *Pre-test* Siswa terhadap Konsep Suhu kelas VII<sub>B</sub> dan Kelas VII<sub>C</sub>

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	AD	30	PS	50
2	MA	30	MC	60
3	MS	40	AU	50
4	MF	50	FN	50
5	MU	30	MM	50
6	MR	30	MF	60
7	DM	40	IM	30
8	NF	40	MA	30
9	RD	50	QK	50
10	MI	50	RS	50
11	MN	50	AB	50
12	GT	50	AA	50
13	RR	40	MMA	30
14	SZ	30	LH	40
15	MY	40	MR	50
16	NQ	60	IK	40
17	SN	30	MP	50
18	RA	50	DS	60
19	MH	60	AH	60
20	MO	50	NQ	50
21	MAF	60	NM	50
22	AP	60	DK	60
23	AT	60	NH	40
24	DN	40	UW	30
25	SY	40	NHA	60

Sumber: Nilai Hasil Penelitian di SMP Inshafuddin Banda Aceh 2017

## LAMPIRAN 19

Tabel 4.11. Nilai *Post-Test* Siswa pada Konsep Suhu Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
1	AD	90	PS	40
2	MA	90	MC	50
3	MS	90	AU	40
4	MF	80	FN	50
5	MU	80	MM	70
6	MR	90	MF	70
7	DM	60	IM	40
8	NF	80	MA	40
9	RD	90	QK	50
10	MI	90	RS	60
11	MN	90	AB	50
12	GT	80	AA	50
13	RR	60	MMA	40
14	SZ	80	LH	50
15	MY	70	MR	50
16	NQ	80	IK	70
17	SN	70	MP	70
18	RA	90	DS	40
19	MH	70	AH	40
20	MO	80	NQ	40
21	MAF	90	NM	50
22	AP	90	DK	60
23	AT	80	NH	60
24	DN	90	UW	40
25	SY	90	NHA	50

Sumber: Nilai Hasil Penelitian di SMP Inshafuddin Banda Aceh 2017

## LAMPIRAN 20

### Perhitungan Uji Normalitas (Uji Chi-Square)

#### Data *Pretest* Kelas Eksperimen

##### A. Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

1. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 60 - 30 \\ &= 30\end{aligned}$$

2. Menentukan banyak kelas interval dengan  $n = 25$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 1 + (3,3) 1,39 \\ &= 1 + 4,58 \\ &= 5,58 \text{ (diambil 6)}\end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

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

Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test* Siswa SMP Inshafuddin Banda Aceh Kelas VII<sub>B</sub> (Kelas Eksperimen)

No	Nilai Tes	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1.	30 – 34	6	32	1024	192	6144
2.	35 – 39	0	37	1369	0	0
3.	40 – 44	7	42	1764	294	12348
4.	45 – 49	0	47	2209	0	0
5.	50 – 54	7	52	2704	364	18928
6.	55 – 59	0	57	3249	0	0
7.	60 – 64	5	62	3844	310	19220
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	–	–	<b>1160</b>	<b>56640</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

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

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1160}{25} \\ &= 46,4\end{aligned}$$

5. Nilai varians ( $S$ )<sup>2</sup>

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{25(56640) - (1160)^2}{25(25-1)} \\ &= \frac{1416000 - 1345600}{870} \\ &= \frac{70400}{600} \\ &= 117,33\end{aligned}$$



6. Menentukan simpangan baku

$$S_1^2 = \sqrt{117,33}$$

$$S_1 = 10,83$$

Tabel 4.6 Normalitas Nilai *Pre-Test* Siswa Kelas VII<sub>B</sub> (Kelas Eksperimen)

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
	29,5	1,56	0,4406			
30 – 34				0,0785	1,9625	6
	34,5	1,09	0,3621			
35 – 39				0,1267	3,1617	0
	39,5	0,63	0,2357			
40 – 44				0,1687	4,205	7
	44,5	0,17	0,0675			
45 – 49				0,0428	1,07	0
	49,5	0,28	0,1103			
50 – 54				0,1601	4,0025	7
	54,5	0,74	0,2704			
55 – 59				0,1145	2,8625	0
	59,5	1,20	0,3849			
60 – 64				0,0676	1,69	5
	64,5	1,67	0,4525			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

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

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

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

Contoh:

Nilai tes 30 – 0,5 = 29,5

Nilai tes 34 + 0,5 = 34,5

b. Menghitung Z-score:

$$Z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{s^1}, \text{ dengan } \bar{x} = 46,4, x = 29,5 \text{ dan } S = 10,83$$

c. Menghitung batas luas daerah

Kita lihat daftar luas wilayah lengkung normal standar dari O-Z misalnya Z-score = 1,56, maka diperoleh  $1,56 = 0,4406$ .

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

$$\text{Contoh: } 0,4406 - 0,3621 = 0,0785$$

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

f.  $E_i = \text{luasdaerah} \times \text{banyaksiswa}$

$$= 0,0785 \times 25 = 1,9625$$

g. Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari  $\chi^2$  (chi-kuadrat) sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(6 - 1,9625)^2}{1,9625} + \frac{(0 - 3,1617)^2}{3,1617} + \frac{(7 - 4,205)^2}{4,205} + \frac{(0 - 1,07)^2}{1,07} + \frac{(7 - 4,0025)^2}{4,0025} +$$

$$\frac{(0 - 2,8625)^2}{2,8625} +$$

$$\frac{(5 - 1,69)^2}{1,69}$$

$$= 8,3064 + 3,1616 + 1,856 + 1,07 + 2,2448 + 2,8628 + 10,0514$$

$$= 29,553$$

$$= \sqrt{29,553}$$

$$= 5,43$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $k = 6$ , maka diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = 6 - 1 = 5$ , dari tabel chi-kuadrat  $\chi^2_{(0,95)(5)} = 11,070$ .

Oleh karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $5,43 < 11,070$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data dari peserta didik soal *pre-test* mengikuti distribusi normal.

## LAMPIRAN 21

### Perhitungan Uji Normalitas (Uji Chi-Square)

#### Data *Pretest* Kelas Kontrol

##### a. Nilai *pre-test* Kelas Kontrol

1. Rentang (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah  
= 60 – 30  
= 30

2. Menentukan banyak kelas interval dengan  $n = 25$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas (k)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 1 + (3,3) 1,39 \\ &= 1 + 4,58 \\ &= 5,58 \text{ (diambil 6)} \end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas interval (p)} &= \frac{\text{Rentang kelas (R)}}{\text{Banyak Kelas(k)}} \\ &= \frac{25}{6} \\ &= 5 \text{ (diambil 5)} \end{aligned}$$

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-Test* Siswa SMP Inshafuddin Banda Aceh kelas VII<sub>C</sub> (Kelas Kontrol)

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

1.	30 – 34	4	32	1024	128	4096
2.	35 – 39	0	37	1369	0	0
3.	40 – 44	3	42	1764	126	5296
4.	45 – 49	0	47	2209	0	0
5.	50 – 54	12	52	2704	624	32448
6.	55 – 59	0	57	3249	0	0
7.	60 – 64	6	62	3844	372	23064
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>1250</b>	<b>64900</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

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

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1250}{25} \\ &= 50\end{aligned}$$

5. Menentukan nilai varians ( $S^2$ )

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{25(64900) - (1250)^2}{25(25-1)} \\ &= \frac{1622500 - 1562500}{600} \\ &= \frac{60000}{600} \\ &= 100\end{aligned}$$

6. Menentukan simpangan baku

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \sqrt{100} \\ S &= 10\end{aligned}$$

Tabel 4.9 Normalitas Nilai *Pre test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas	Z-	Batas	Luas	Frekuensi	Frekuensi
-----------	-------	----	-------	------	-----------	-----------

	<b>Kelas (x)</b>	<b>Score</b>	<b>Luas Daerah</b>	<b>Daerah</b>	<b>Diharapkan n (Ei)</b>	<b>Pengamatan (Oi)</b>
	29,5	2,05	0,4798			
30 – 34				0,0404	1,01	4
	34,5	1,55	0,4394			
35 – 39				0,0863	2,1575	0
	39,5	1,05	0,3531			
40 – 44				0,1443	3,6075	3
	44,5	0,55	0,2088			
45 – 49				0,1889	4,7225	0
	49,5	0,05	0,0199			
50 – 54				0,1537	3,8425	12
	54,5	0,45	0,1736			
55 – 59				0,1553	3,8825	0
	59,5	0,95	0,3289			
60 – 64				0,0976	2,44	6
	64,5	1,45	0,4265			

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Keterangan:

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

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

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

Contoh:

Nilai tes 30 – 0,5 = 29,5

Nilai tes 34 + 0,5 = 34,5

b. Menghitung Z-score:

$$Z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{s^1}, \text{ dengan } \bar{x} = 50, x = 29,5 \text{ dan } S = 10$$

c. Menghitung batas luas daerah

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

score = 2,05, maka diperoleh 2,05 = 0,4798

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

$$\text{Contoh: } 0,4798 - 0,4398 = 0,0404$$

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

- f.  $E_i = \text{Luasdaerah} \times \text{banyaksiswa}$

$$= 0,0404 \times 25$$

$$= 1,01$$

- g. Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari  $\chi^2$  (chi-kuadrat) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ \chi^2 &= \frac{(4 - 1,01)^2}{1,01} + \frac{(0 - 2,1575)^2}{2,1575} + \frac{(3 - 3,6075)^2}{3,6075} + \frac{(0 - 4,7225)^2}{4,7225} + \frac{(12 - 3,8425)^2}{3,8425} \\ &\quad + \frac{(0 - 3,8825)^2}{3,8825} + \frac{(6 - 2,44)^2}{2,44} \\ &= 15,0594 + 2,1574 + 0,1022 + 4,7224 + 17,318 + 3,8824 + 5,1940 \\ &= 48,4358 \\ &= \sqrt{48,4358} \\ &= 6,95 \end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $k = 6$ , maka diperoleh derajat kebebasan ( $dk$ ) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = 6 - 1 = 5$ , dari tabel chi-kuadrat  $\chi_{(0,95)(2)}^2 = 11,070$ . Oleh karena  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  yaitu  $6,95 < 11,07$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data dari peserta didik soal *post-test* mengikuti distribusi normal.

## Lampiran 22

### Perhitungan Uji Normalitas (Uji Chi-Square)

#### Data *Posttest* Kelas Eksperimen

##### A. Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} R &= \text{Data Tersebesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 90 - 60 \\ &= 30 \end{aligned}$$

2. Menentukan banyak kelas interval dengan aturan sturges dengan  $n = 25$

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (k)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 25 \\ &= 1 + 3,3 (1,39) \\ &= 1 + 4,58 \\ &= 5,58 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

3. Menentukan panjang kelas interval

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

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

No	Nilai Tes	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1.	60 – 64	2	62	3844	124	7688
2.	65 – 69	0	67	4489	0	0
3.	70 – 74	5	72	5184	360	25920
4.	75 – 79	0	77	5929	0	0
5.	80 – 84	8	82	6724	656	53792
6.	85 – 89	0	87	7569	0	0
7.	90 – 94	10	92	8464	1920	84640
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	–	–	<b>2060</b>	<b>172040</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data



4. Menghitung rata-rata(mean)

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{2060}{25} \\ &= 82,4\end{aligned}$$

5. Menghitung Varians ( $S^2$ )

$$\begin{aligned}S_1^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ S_1^2 &= \frac{(25)(172040) - (2060)^2}{(25)(25-1)} \\ s_1^2 &= \frac{4301000 - 4243600}{600} \\ s_1^2 &= 95,66\end{aligned}$$

6. Menghitung standar deviasi (SD)

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{95,66} \\ SD &= 9,78\end{aligned}$$

Tabel 4.13 Normalitas Nilai *Post test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
	59,5	2,34	0,4904			
60 – 64				0,024	0,6	2
	64,5	1,83	0,4664			
65 – 69				0,0582	1,445	0
	69,5	1,31	0,4082			
70 – 74				0,1201	3,0025	5
	74,5	0,80	0,2881			
75 – 79				0,174	4,35	0
	79,5	0,29	0,1141			
80 – 84				0,0309	0,7725	8
	84,5	0,21	0,0832			
85 – 89				0,181	4,525	0
	89,5	0,72	0,2642			
90 – 94				0,1265	3,1625	10
	94,5	1,23	0,3907			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

h. Untuk menghitung nilai  $x$  (Batas Kelas) adalah:

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

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

Contoh:

$$\text{Nilai tes } 60 - 0,5 = 59,5$$

$$\text{Nilai tes } 64 + 0,5 = 64,5$$

i. Menghitung Z-score:

$$Z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{s^1}, \text{ dengan } \bar{x} = 82,4, x = 59,5 \text{ dan } s^2 = 9,78$$

j. Menghitung batas luas daerah

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

score = 2,34, maka diperoleh  $2,34 = 0,4904$

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

$$\text{Contoh: } 0,4904 - 0,4664 = 0,024$$

l. Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) merupakan banyak sampel.

m.  $E_i = \text{Luasdaerah} \times \text{banyak siswa}$

$$= 0,024 \times 25$$

$$= 0,6$$

n. Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari  $\chi^2$  (chi-kuadrat) sebagai berikut:

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

$$\begin{aligned}
\chi^2 &= \frac{(2-0,6)^2}{0,6} + \frac{(0-1,455)^2}{1,455} + \frac{(5-3,0025)^2}{3,0025} + \frac{(0-4,35)^2}{4,35} + \frac{(8-0,7725)^2}{0,7725} + \\
&\quad \frac{(0-4,525)^2}{4,525} + \frac{(10-3,1625)^2}{3,1625} \\
&= 3,2266 + 1,4549 + 1,3288 + 0,33 + 4,35 + 67,6577 + 4,5249 + 14,7830 \\
&= 97,3344 \\
&= \sqrt{97,3344} \\
&= 9,86
\end{aligned}$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $k = 6$ , maka diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = 6 - 1 = 5$ , dari tabel chi-kuadrat  $\chi^2_{(0,95)(2)} = 11,070$ . Oleh karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $9,86 < 11,070$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data dari peserta didik soal *post-test* mengikuti distribusi normal.

## LAMPIRAN 23

### Perhitungan Uji Normalitas (Uji Chi-Square)

#### Data *Posttest* Kelas Kontrol

#### B. Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

##### 1. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang Kelas (R)} &= \text{Data Tersebesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 70 - 40 \\ &= 30\end{aligned}$$

##### 2. Menentukan banyak kelas interval dengan aturan sturges dengan $n = 25$

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (k)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 25 \\ &= 1 + 3,3 (1,39) \\ &= 1 + 4,58 \\ &= 5,58 \text{ (diambil } k = 6\text{)}\end{aligned}$$

##### 3. Menentukan panjang kelas interval

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

Tabel 4. 16 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post test* Kelas Kontrol

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

1.	40 – 44	9	42	1764	378	15876
2.	45 – 49	0	47	2209	0	0
3.	50 – 54	8	52	2704	416	21632
4.	55 – 59	0	57	3249	0	0
5.	60 – 64	4	62	3844	248	15376
6.	65 – 69	0	67	4489	0	0
7.	70 – 74	4	72	5184	288	20736
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>1330</b>	<b>73620</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data

4. Menghitung rata-rata(mean)

$$\begin{aligned}\bar{x}_2 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \\ &= \frac{1330}{25} \\ &= 53,2\end{aligned}$$

5. Menghitung varians( $S^2$ )

$$\begin{aligned}S_2^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ S_2^2 &= \frac{(25)(73620) - (1330)^2}{(25)(25-1)} \\ s_2^2 &= \frac{1840500 - 1768900}{600} \\ s_2^2 &= 119,33\end{aligned}$$

6. Menghitung standar deviasi

$$\begin{aligned}SD &= \sqrt{119,33} \\ SD &= 10,92\end{aligned}$$

Tabel 4.16. Normalitas Nilai *Post test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (x)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (Ei)	Frekuensi Pengamatan (Oi)
40 – 44	39,5	1,25	0,3944	0,1092	2,73	9
45 – 49	44,5	0,79	0,2852	0,1559	3,8975	0
50 – 54	49,5	0,33	0,1293	0,0855	2,1375	8

55 – 59	54,5	0,11	0,0438	0,1719	4,2975	0
60 – 64	59,5	0,57	0,2157	0,1328	3,32	4
65 – 69	64,5	1,03	0,3485	0,0834	2,085	0
70 – 74	69,5	1,49	0,4319	0,0425	1,0625	4
	74,5	1,95	0,4744			

*Sumber: Hasil Pengolahan Data*

Keterangan:

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

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

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

Contoh:

Nilai tes 40 – 0,5 = 39,5

Nilai tes 44 + 0,5 = 44,5

b. Menghitung Z-score:

Z-score =  $\frac{x-\bar{x}}{s^1}$ , dengan  $\bar{x}= 53,2$ ,  $x = 39,5$  dan  $S = 10,92$

c. Menghitung batas luas daerah

Kita lihat daftar luas wilayah lengkung normal standar dari O-Z misalnya Z-score = 1,25, maka diperoleh 1,25 = 0,3944

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

Contoh: 0,3944 – 0,2852 = 0,1092

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

f.  $E_i = \text{Luas daerah} \times \text{banyak siswa}$

$$= 0,1092 \times 25$$

$$= 2,73$$

Menghitung frekuensi data di atas maka untuk mencari  $\chi^2$  (chi-kuadrat) sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(9-2,73)^2}{2,73} + \frac{(0-3,8975)^2}{3,8975} + \frac{(8-2,1375)^2}{2,1375} + \frac{(0-4,2975)^2}{4,2975} + \frac{(4-3,32)^2}{3,32} +$$

$$\frac{(0-2,085)^2}{2,085} + \frac{(4-1,0625)^2}{1,0625}$$

$$= 14,400 + 3,8974 + 16,0790 + 0,2974 + 0,1693 + 2,0849 + 8,1213$$

$$= 45,0493$$

$$= \sqrt{45,0493}$$

$$= 6,71$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan banyak kelas  $k = 6$ , maka diperoleh derajat kebebasan (dk) untuk distribusi chi-kuadrat besarnya adalah  $dk = 6 - 1 = 5$ , dari tabel chi-kuadrat  $\chi^2_{(0,95)(2)} = 11,070$ . Oleh karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  yaitu  $6,71 < 11,070$  maka  $H_0$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data dari peserta didik soal *post-test* mengikuti distribusi normal.

## LAMPIRAN 24

### Perhitungan Uji Homogenitas

#### Data Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

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

$H_0$  : Populasi dengan varians yang homogen

$H_1$  : Populasi dengan varians yang heterogen

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

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

Dengan kriteria pengujiannya adalah:

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

Berdasarkan tabel kelas Eksperimen Post-test dan kelas Kontrol Post-test maka Uji Homogenitas diperoleh:

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \\ &= \frac{95,66}{119,33} \\ &= 0,8016 \end{aligned}$$

Dari tabel distribusi diperoleh :

$$\begin{aligned} F_{\frac{1}{2} \alpha} (n_1-1, n_2-1) &= F_{0,05} (25-1, 25-1) \\ &= F_{0,05} (24, 24) \\ &= 1,98 \end{aligned}$$

Derajat kebebasan untuk pembilang ( $v_1$ ) = 25– 1 = 24, derajat kebebasan untuk penyebut ( $v_2$ ) = 25 – 1 = 24 dan  $\alpha$  = 0,05. Dari daftar distribusi diperoleh dan dari hasil penelitian diperoleh  $F = 0,8016$  dan ini lebih kecil dari 1,98. Maka hipotesis  $H_0$  diterima. Hal ini berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian adalah homogen dan berdistribusi normal.



## LAMPIRAN 25

### Uji Hipotesis Menggunakan Uji t

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

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Hasil belajar siswa kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode *Eksperimen* sama dengan hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode *Eksperimen*.

$H_a$ : Hasil belajar siswa kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh yang diajarkan dengan menggunakan metode *Eksperimen* lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa menggunakan metode *Eksperimen*.

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

Dari perhitungan sebelumnya diperoleh nilai sebagai berikut:

$$\begin{array}{llll} \bar{x}_1 = 82,4 & s_1^2 = 95,66 & SD_1 = 9,78 & n_1 = 25 \\ \bar{x}_2 = 53,2 & s_2^2 = 119,33 & SD_2 = 10,92 & n_2 = 25 \end{array}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Rata-rata nilai *Post-Test* kelas eksperimen (VII<sub>B</sub>)

$s_1^2$  = Standar Deviasi (varians) Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen (VII<sub>B</sub>)

$s_1$  = Simpangan Baku Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen (VII<sub>B</sub>)

$n_1$  = Jumlah Siswa Kelas Eksperimen (VII<sub>C</sub>)

$\bar{x}_2$  = Rata-rata nilai *Post-Test* Kelas Kontrol (VII<sub>C</sub>)

$s_2^2$  = Standar Deviasi (varians) Nilai *Post-Test* Kelas Kontrol (VII<sub>C</sub>)

$s_2$  = Simpangan Baku Nilai *Post-Test* Kelas Kontrol (VII<sub>C</sub>)

$n_2$  = Jumlah Siswa Kelas Kontrol (VII<sub>C</sub>)

Sehingga nilai  $s$  (varians populasi) diperoleh:

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

$$s^2 = \frac{(25 - 1)9,78 + (25 - 1)10,92}{25 + 25 - 2}$$

$$s^2 = \frac{234,72 + 262,08}{48}$$

$$s^2 = \frac{496,8}{48}$$

$$s = \sqrt{10,8}$$

$$= 3,28$$

Untuk nilai  $s = 3,28$  maka nilai  $t$  diperoleh:

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

$$t = \frac{82,4 - 53,2}{3,28 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}}$$

$$t = \frac{29,2}{3,28 \sqrt{\frac{2}{25}}}$$

$$t = \frac{29,2}{3,28 \sqrt{0,08}}$$

$$t = \frac{29,2}{3,28 (0,28)}$$

$$t = \frac{29,2}{0,9184}$$

$$t = 31,79$$

Dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  (5%) dan derajat kebebasan (dk) = ( $n_1 + n_2 - 2 = 48$ ) maka dari distribusi t dengan cara interpolasi diperoleh  $t_{hitung} > t_{1/2 \alpha}$  ( $31,79 > 1,67$ ), maka  $H_a$  diterima pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa “Hasil belajar siswa menggunakan metode *Eksperimen* lebih meningkat dari Hasil belajar siswa tanpa menggunakan metode *Eksperimen* pada konsep suhu di kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh.

## LAMPIRAN 26

### ANALISIS DATA AKTIVITAS GURU MENGUNAKAN METODE EKSPERIMEN

Tabel 4.31 Nilai Pengamatan Aktivitas Guru RPP

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II
1.	<b>Pendahuluan</b>		
	- Guru memberi salam	4	4
	- Guru bersama dengan siswa membaca doa bersama sebelum pembelajaran di mulai	4	4
	- Guru melakukan apersepsi dan motivasi	3	3
	- Guru memberikan soal <i>pretessiswa</i>	3	4
2.	<b>Kegiatan Inti</b>		
	• <b>Mengamati</b>		
	- Guru memberikan contoh tentang suhu kepada siswa	4	3
	- Guru menilai ketrampilan siswa mengamati	3	3
	• <b>Menanya</b>		
	- Guru menanyakan kepada siswa tentang suhu	4	4
	• <b>Pengumpulan data</b>		
	- Guru meminta siswa mempelajari LKS dan menyiapkan alat percobaan	4	4
	- Guru membimbing siswa melakukan percobaan dan mengerjakan LKS	4	4
	- Guru meminta siswa mengumpulkan data dan menuliskan ke dalam tabel pengamatan	4	3

<b>• Mengasosiasikan</b>		
- Guru meminta siswa mengolah data percobaan	4	3
- Guru meminta siswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan yang di LKS	3	3
<b>• Mengkomunikasikan</b>		
- Guru menanggapi diskusi dan memberi penguatan pemahaman	3	3
<b>3. Kegiatan Akhir (penutup)</b>		
- Guru bersama siswa menyimpulkan hasil kerja kelompok	3	4
- Guru mengevaluasi pemahaman siswa dengan memberikan post-test	4	4
- Guru memberi angket respon siswa	4	4
- Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	4	4
<b>Jumlah</b>	<b>62</b>	<b>61</b>
<b>Persentase</b>	<b>91,17</b>	<b>89,70</b>

Sumber: Hasil Penelitian di SMP Inshafuddin Banda Aceh, 2017 (olah data)

Setelah persentase siswa didapat dari (17) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas guru.

Skor ideal = banyak uraian aktivitas siswa x banyak skal likert

$$= 17 \text{ item} \times 4 \text{ skala}$$

$$= 68 \text{ skor ideal}$$

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

$$\text{Nilai} = \frac{(62+61)/2}{68} \times 100\% = 90,44 \%$$

Berdasarkan Tabel 4.31 di atas terlihat bahwa skor dari tiap aspek yang diobservasi dalam proses pembelajaran oleh observer termasuk dalam kategori

sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas guru dalam pembelajaran yang menunjukkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan metode *Eksperimen* untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah sangat baik dengan hasil yang diperoleh mencapai 90,44 % sesuai dengan kriteria.

## LAMPIRAN 27

### ANALISIS DATA AKTIVITAS SISWA MENGUNAKAN METODE *PICTORIAL RIDDLE*

Tabel 4.34 Pengamatan Aktivitas Siswa RPP

No	Aspek yang Diamati	Pengamat I	Pengamat II
1.	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>		
	- Siswa menjawab salam	4	4
	- Siswa membaca doa bersama guru	4	4
	- Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru	3	3
2.	<b>Kegiatan Inti</b>		
	• <b>Mengamati</b>		
	- Siswa duduk berkelompok sesuai arahan guru	3	4
	- Siswa mengamati contoh yang diberikan oleh guru	3	3
	• <b>Menanya</b>		
	- Siswa menjawab pertanyaan guru	3	3
	- Siswa melakukan tanya jawab tentang hal-hal yang dipahami	4	4
	• <b>Pengumpulan data</b>		
	- Siswa mempelajari LKS dan menyiapkan alat percobaan	4	4

- Siswa melakukan percobaan dan mengerjakan LKS	4	4
- Siswa mengumpulkan data dan menuliskan ke dalam tabel pengamatan	4	4
- Siswa berdiskusi tentang hasil percobaan	3	3
<b>• Mengasosiasikan</b>		
- Siswa mengolah data percobaan	3	4
- Siswa mendiskusikan dan menjawab pertanyaan yang di LKS	4	4
<b>• Mengkomunikasikan</b>		
- Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok kedepan kelas	3	3
- Siswa mendengarkan guru memberikan penguatan pemahaman	3	3
<b>3. Kegiatan Akhir (penutup)</b>		
- Siswa menyimpulkan hasil kerja kelompok	4	4
- Siswa mengerjakan post-test	4	4
- Siswa mengerjakan angket respon siswa	4	4
- Siswa menjawab salam.	4	4
<b>Jumlah</b>	<b>75</b>	<b>72</b>
<b>Persentase</b>	<b>98,6</b>	<b>94,7</b>

Sumber: Hasil Penelitian di SMP Inshafuddin Banda Aceh, 2017 (data olah)



Setelah persentase siswa didapat dari (19) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas siswa.

$$\begin{aligned}\text{Skor ideal} &= \text{banyak uraian aktivitas siswa} \times \text{banyak skala likert} \\ &= 19 \text{ item} \times 4 \text{ skala} \\ &= \text{skor ideal}\end{aligned}$$

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

$$\text{Nilai} = \frac{(75+72)/2}{76} \times 100\% = 96,71 \%$$

Berdasarkan Tabel 4.34 di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengamatan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan metode *eksperimen* memperoleh nilai yang sangat tinggi yaitu 96,71%.

**LAMPIRAN 28**

**NILAI-NILAI Z SKOR**

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

LAMPIRAN 29

NILAI – NILAI CHI KUADRAT

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

LAMPIRAN 30

TABEL DISTRIBUSI F

Penyebut $V_2 = dk$	$V_1 = dk$ pembilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0	
1	161 4,052	200 4,999	216 5,403	225 5,625	230 5,764	234 5,859	237 5,928	239 5,981	241 6,022	242 6,056	243 6,082	244 6,106	245 6,142	246 6,169	248 6,208	249 6,234	250 6,258	251 6,286	252 6,302	253 6,323	254 6,334	254 6,352	254 6,361	254 6,366	
2	18,51 98,49	19,00 99,00	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,4 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50	
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,35	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12	
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46	
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02	
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88	
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,14 7,85	3,97 8,46	3,87 8,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,51 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65	
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86	
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31	
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91	
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60	

## LAMPIRAN 31

TABEL DISTRIBUSI  $t$ 

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

## FOTO PENELITIAN



Siswa kelas kontrol mengerjakan soal pretest



Siswa kelas kontrol mengerjakan soal posttest

Siswa kelas eksperimen sedang mengerjakan soal pretest



Siswa kelas eksperimen sedang melakukan percobaan





Siswa kelas eksperimen sedang menjawab soal post-test dan angket respon siswa



## LAMPIRAN 33

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Nurmasyitah
2. Tempat/Tanggal Lahir : Jurong Pande, 1 November 1992
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan : Indonesia
6. Status Perkawinan : Kawin
7. Pekerjaan : Mahasiswi
8. Alamat : Desa Klieng Cot Aron Kec. Baitussalam
9. NIM : 251 121 374
10. Nama Ayah : M. Hasan ( alm )  
- Pekerjaan : -
11. Nama Ibu : Siti Maryam  
- Pekerjaan : Tani
12. Alamat Orang Tua : Jurong Pande Kec. Glumpang Tiga Kab. Pidie
13. Pendidikan
  - a. SD : MIN Glumpang Minyeuk Tahun 2005
  - b. SLTP : MTsN Glumpang Minyeuk Lulus Tahun 2008
  - c. SLTA : MAS Glumpang Minyeuk Lulus Tahun 2011
  - d. PT : FTK Prodi Pendidikan Fisika UIN  
Ar-Raniry masuk tahun 2011

Banda Aceh, 6 Februari 2017  
Penulis,

(Nurmasyitah)