PENERAPAN METODE EKSPERIMEN MELALUI STRATEGI KELOMPOK ACAK (*SCREMBLED GROUPS*) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KALOR DIKELAS VII MTsS TGK. CHIEK OEMAR DIYAN INDRAPURI

SKRIPSI
Disusun Oleh

DEVI
NIM. 251222828
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2017/1438 H

PENERAPAN METODE EKSPERIMEN MELALUI STRATEGI KELOMPOK ACAK (*SCREMBLED GROUPS*) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KALOR DIKELAS VII MTsS TGK. CHIEK OEMAR DIYAN INDRAPURI

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Beban Studi Program Sarjana S-1 Dalam
Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh:

DEVI
NIM. 251222828
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Drs. Soewarno S, M.Si
NIP: 195609131985031003

Pembimbing II,

Samsul Bahri, M. Pd

PENERAPAN METODE EKSPERIMEN MELALUI STRATEGI KELOMPOK ACAK (*SCREMBLED GROUPS*) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KALOR DIKELAS VII MTsS TGK. CHIEK OEMAR DIYAN INDRAPURI

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal : Senin, 30 Januari 2017
2 Jumadil Awal 1438

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

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

Sekretaris,

Fera Annisa, M. Sc

Penguji I,

Samsul Bahri, M. Pd

Penguji II,

Khairiah Syahabuddin, MHSc.ESL.,M.TESOL,Ph.D
NIP.196910301996032001

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

Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawahini, saya:

Nama	:	Devi
Nim	:	251 222 828
Prodi	:	Pendidikan Fisika
Fakultas	:	Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi	:	Penerapan Metode Eksperimen Melalui Strategi Kelompok Acak (*Scrambled Groups*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Kalor di Kelas VII MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri

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 orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat 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 sayabuat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 27 Desember 2016
Yang Menyatakan,

Devi
Nim. 251222828

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

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

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah selesai menyusun skripsi yang sangat sederhana ini untuk memenuhi salah satu syarat guna meraih gelar sarjana (SI) pada Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan judul **"Penerapan Metode Eksperimen Melalui Strategi Kelompok Acak (*Scrambled Groups*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Kalor Di Kelas VII MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri"**

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan atau kesukaran disebabkan kurangnya pengalaman dan pengetahuan penulis, akan tetapi berkat ketekunan dan kesabaran penulis serta bantuan dari pihak lain akhirnya penulisan ini dapat terselesaikan. Oleh karenanya denganpenuh rasa hormat pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Drs. Soewarno S, M. Si , selaku pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

2. Samsul Bahri, M.Pd, sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan dukungan berupa motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Kepada Kekanda tercinta yang telah banyak memberikan motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibunda dan Ayahanda tercinta serta keluarga besar yang telah banyak memberikan do'a, serta motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah danIlmu Keguruan UIN Ar-Raniry, Bapak Wadek- 1, Bapak Dr. Saifullah, M.Ag, dosen dan asisten dosen, serta karyawan dilingkungan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Maimunah, M. Ag selaku pembimbing akademik yang telah berjasa dalam membimbing penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Kedua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Khairiah Syahabuddin, M. H. Sc. ESL., M. TESOL., Ph.D, dan Ibu Fitriawany M. Pd selaku sekretaris Pendidikan Fisika, beserta seluruh Staf Pendidikan Fisika.
8. Kepala Sekolah MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan dan seluruh dewan guru serta seluruh siswa kelas VII yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
9. Kepada pengurus UPT UIN Ar- Raniry yang telah menyediakan fasilitas peminjaman buku untuk menjadi bahan penulisan skripsi.
10. Kepada Sahabat-sahabat yang selalu memotivasi dan memberi dorongan serta dukungan demi terselesaikan penulisan skripsi ini, dan kepada mahasiswa

Pendidikan Fisika angkatan 2012. Namun tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu, yang telah membantu penulis selama ini.

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

Banda Aceh, 22 Desember 2016

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBARAN JUDUL ..... **i**
PENGESAHAN PEMBIMBING ..... **ii**
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **iv**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xi**
ABSTRAK ..... **xiii**

BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 5
D. Manfaat Penelitian 5
E. Definisi Operasional 6
F. Anggapan dan Hipotesis Penelitian 7

BAB II KAJIAN PUSTAKA
A. Pengertian Belajar dan Pembelajaran 9
B. Metode Eksperimen 12
C. Pembelajaran Kooperatif 14
D. Strategi *Scrambled Groups* 15
E. Konsep Kalor 22

BAB III METODE PENELITIAN
A. Rancangan Penelitian 30
B. Lokasi dan Waktu Penelitian 31
C. Populasi dan Sampel Penelitian 31
D. Instrumen Penelitian 31
E. Teknik Pengumpulan Data 32
F. Teknik Analisis Data 32

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
A. Deskripsi Lokasi Penelitian 38
B. Deskripsi Jadwal Penelitian 39
C. Analisis Hasil Penelitian 40

D. Pembahasan Hasil Penelitian 47

BAB V PENUTUP
A. Kesimpulan 51
B. Saran..... 51

DAFTAR PUSTAKA..... 53
LAMPIRAN-LAMPIRAN
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Kalor Jenis Beberapa Zat ……..	23
Table 3.1	: Rancangan Penelitian ……	31
Table 4.1	: keadaan siswa MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan ……..	34
Table 4.2	: Fasilitas Madrasah ……	35
Table 4.3	: Keadan Guru MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan ……..	35
Table 4.6	: Nilai Tes Pre-Test Dan Post-Test …….....	42
Table 4.5	: Uji Normalitas……..	43
Table 4.6	: Uji Homogenitas……...	44
Tabel 4.7	: Uji Hipotesis ……	45
Table 4.8	: Ketuntasan Hasil Pre-test ……	46
Table 4.9	: Ketuntasan Hasil Post-test ……..	47

جامعة الرانري
AR-RANIRY

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Skema Perubahan Wujud Benda …… 23

Gambar 2.2 : Es Yang Mencair……. 24

Gambar 2.3 : Lembari Es ……. 24

Gambar 2.4 : Air Yng Dipanaskan…… 25

Gambar 2.5 : Peristiwa Pengembunan Dimalam Hari ……. 26

Gambar 2.6 : Kapur Barus …… 26

Gambar 2.7 : Terjadinya Angin Darat…… 28

Gambar 2.8 : Terjadinya Angin Laut …… 29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan (SK) Pembimbing 55

Lampiran 2 Surat Izin Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi Dari Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan 56

Lampiran 3 Surat Izin Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi Dari Dinas Pendidikan Kabupaten Aceh Besar 57

Lampiran 4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Dari Sekolah . 58

Lampiran 5 Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran 59

Lampiran 6 Lembaran Kerja Siswa ……..... 69

Lampiran 7 Kisi- kisi soal 77

Lampiran 8 Soal Pre-Test 85

Lampiran 9 Soal Post-Test 89

Lampiran 10 Kunci Jawaban Soal Pre-Test 93

Lampiran 11 Kunci Jawaban Soal Post-Test 94

Lampiran 12 Lembar Validitas RPP ……..... 98

Lampiran 13 Lembar Validitas LKS 99

Lampiran 14 Lembar Validitas soal 103

Lampiran 15 Uji Normalitas pre- test 105

Lampiran 16 Uji Normalitas Post- test 109

Lampiran 17 Soal jawaban pre test 112

Lampiran 18 Soal jawaban post test ……..... 116

Lampiran 19 Daftar Distribusi F 120

Lampiran 20 Daftar Nilai Z score 124

Lampiran 21 daftar distribusi Chi- Square 125

Lampiran 22 Daftar Distribusi T..... 126
Lampiran 23 Foto kegiatan 127

ABSTRAK

Nama	:	Devi
NIM	:	251222828
Fakultas/Prodi	:	FTK/PFS
Judul	:	Penerapan Metode Eksperiment Pada Strategi Kelompok Acak (*Scrambled Groups*) Pada Materi Kalor Kelas VII di Sekolah MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri
Tanggal Sidang	:	30 Januari 2017
Pembimbing I	:	Drs. Soewarno S, M. Si
Pembimbing II	:	Samsul Bahri, M. Pd
Kata kunci	:	Penerapan , Metode Eksperimen, *Scrambel Groups*, Hasil Belajar.

Berdasarkan hasil observasi di MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan masih banyak siswa tidak semangat dalam belajar fisika karena tidak adanya penggunaan metode atau strategi pembelajaran yang tepat dan bervariasi. Dalam proses pembelajaran diperlukan suatu pendekatan pembelajaran dan media yang tepat agar siswa merasa tertarik dan termotivasi untuk belajar. Peneliti memanfaatkan metode eksperimen pada strategi *Scrambled Groups* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada peningkatan hasil belajar siswa melalui metode eksperimen pada strategi *Scrambled Groups* pada materi Kalor di MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan yang berjumlah 282 siswa dan terdiri dari 7 kelas. Metode penelitian yang digunakan adalah *Pra Eksperimen*. Sedangkan data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data tes hasil belajar siswa dan dianalisis menggunakan statistik uji-t. Berdasarkan hasil penelitian, nilai *pre-tes* siswa sebelum diteterapkannya metode eksperimen pada strategi kelompok acak nilai rata- rata siswa yaitu 42,7 sedangkan nilai *post-tes* siswa yang sudah menggunakan metode eksperimen pada strategi kelompok acak memperoleh nilai rata-rata 76,8 dan uji hipotesis diketahui bahwa t_{hitung} 12,95 > t_{tabel} 1,994 artinya ada peningkatan hasil belajar siswa di kelas VII di MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan. Hal ini menunjukkan bahwa pengunaan metode pada strategi *Scrambled Groups* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Melalui pendidikan dapat berubah tingkah laku dan berkembang dari masa ke masa, pendidikan merupakan proses segenap potensi yang dimiliki oleh siswa secara keseluruhan yang berjalan secara kontinyu sehingga mampu menggunakan potensi ke arah yang lebih baik. Melalui pendidikan manusia akan tumbuh dan berkembang sebagai pribadi yang lebih utuh. Dalam proses pendidikan masalah belajar merupakan hal pokok, karena pengetahuan keterampilan, kebiasaan, kegemaran, sikap seorang dianggap belajar apabila dalam diri orang itu terjadi perubahan perilaku.

Kualitas pendidikan juga sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satu faktor yang bisa mempengaruhi faktor meningkatnya kualitas pendidikan adalah dengan menghadirkan sesuatu yang baru dalam sistem belajar mengajar. Dimana sistem tersebut bisa meningkatkan semangat belajar bagi siapa saja. Dengan meningkatkan semangat belajar maka kegiatan belajar mengajarpun akan lebih hidup dan penuh semangat dan akan lebih mudah tercapainya tujuan pendidikan.

Fisika adalah salah satu pelajaran yang diajarkan di MTsS, mata pelajaran fisika bertujuan antara lain untuk menguasai konsep-konsep fisika dan saling keterkaitannya serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari maupun teknologi menurut Ngandi Katu atas penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa

“Pendekatan guru dalam mengajar fisika yang sering mengadakan pengamatan atau observasi, sering menggunakan peragaan atau praktikum, sering melibatkan siswa dalam tanya jawab, sering mendorong dan merangsang siswa untuk menyelesaikan dalam tanya jawab.”[1]

Untuk meningkatkan prestasi hasil belajar siswa maka diperlukan berbagai upaya yang dapat menunjang ketuntasan pencapaian tujuan pembelajaran fisika. persiapan materi ajar dan pelaksanaan proses pembelajaran merupakan kemampuan utama yang harus dimiliki oleh seorang guru agar mampu mengelola kegiatan pembelajaran secara kreatif dan inovatif. Untuk itu perlu dikembangkan suatu model pembelajaran yang inovatif yang dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika dan meningkatkan hasil belajar serta menumbuhkan kreatifitas siswa. untuk mencapai tujuan pembelajaran sebagaimana yang diharapkan, peran guru sebagai pendidik sangat menentukan. Seorang guru diharapkan agar dapat menciptakan situasi belajar mengajar yang menyenangkan bagi siswanya.

Pada umumnya fisika bagi anak didik merupakan pelajaran yang tidak disenangi karena menurut sebagian mereka fisika merupakan salah satu pelajaran yang sulit. Sehingga salah satu pendekatan yang digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dalam proses pembelajaran fisika adalah dengan menggunakan metode eksperimen. Pada pembelajaran konsep kalor diperlukan metode pembelajaran yang dapat merespon siswa untuk mengerti tentang materi yang dipelajari, salah satu metode yang paling cocok dalam pembelajaran materi konsep kalor adalah dengan menggunakan eksperimen, dikarenakan penggunaaan

[1] Ngandi Katu, *Pengajaran Fisika Yang Menarik*, (Jakarta: Universitas Kristen SatyaWacana, 1995, hal 74

meode ini dapat menstimulasi siswa dalam pembelajaran fisika khususnya pada konsep kalor.

Metode eksperimen adalah salah satu dari metode pembelajaran yang dapat digunakan sebagai salah satu sarana yang diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa yang memiliki taraf kognitif yang lemah, karena dengan melakukan eksperimen siswa akan diajak dalam suasana belajar yang hidup dan nyata. 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 saja. Oleh karena itu dengan adanya alat peraga, siswa melakukan eksperimen diharapkan pengalaman belajar siswa akan lebih hidup dan tidak mudah untuk dilupakan dan dapat dihubungkan dengan kehidupan nyata. Setiap hal yang disampaikan oleh guru dalam proses belajar mengajar dapat langsung diamati, diteliti dan dikerjakan oleh siswa dengan melakukan eksperimen.

Fakta selama ini menyebutkan mata pelajaran fisika di kalangan siswa dan masyarakat maupun instansi terkait memiliki kualitas yang dianggap rendah dibandingkan materi pembelajaran yang lain, dan hal ini sangat berpengaruh terhadap minat dari siswa untuk mempelajari fisika. Minat belajar yang besar cenderung dapat meningkatkan hasil belajar, sebaliknya minat belajar yang kurang cenderung dapat menurunkan hasil belajar.

Berdasarkan observasi pada saat peneliti PPL di MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri, hasil belajar siswa pada ulangan harian fisika masih dirasa

kurang, khususnya pada kelas VII Dari 40 siswa rata-rata masih banyak yang mendapatkan nilai di bawah Standar Kelulusan Minimal (SKM) / 75 dan nilai rata-rata kelas VII adalah 65,42 . Sedangkan data hasil Ujian Nasional (UN) di MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan diperoleh nilai rata-rata hasil Ujian Nasional pada tahun ajaran 2013/2014 sebesar 26.75% sedangkan pada tahun ajaran 2014/2015 sebesar 27.33%. Hal ini tidak boleh dibiarkan terus, maka diperlukan upaya perbaikan dalam bentuk pembelajaran yang harus dibuat lebih menarik dan mudah dipahami, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar, salah satunya dengan mengoptimalkan penggunaan metode pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka muncul permasalahan apakah ada peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan metode eksperimen pada strategi *Scrambled Groups* terhadap pelajaran fisika pada materi kalor di MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan. Untuk mendapat jawaban permasalahan tersebut, maka peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul

"**Penerapan Metode Eksperimen Melalui Strategi Kelompok Acak (*Scrambled Groups*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Kalor di Kelas VII MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri".**

جامعة الرانري
AR-RANIRY

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis kemukakan diatas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah:

Apakah ada peningkatan hasil belajar siswa melalui metode eksperimen pada strategi *Scrambled Groups* pada materi kalor dikelas VII MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri?

C. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini sesuai dengan permasalahan yang telah di rumuskan penelitian adalah: Untuk mengetahui apakah ada peningkatan hasil belajar siswa melalui metode eksperimen pada strategi *Scrambled Groups* pada materi Kalor di MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri.

.

D. Manfaat Penelitian

Peneliti mengharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat antara lain:

1. Bagi guru

   Sebagai masukan untuk menerapkan pembelajaran yang menggunakan model percobaan langsung untuk meningkatkan kualitas hasil belajar siswa kelas VII MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri.

2. Bagi Siswa
   a. Meningkatkan semangat belajar siswa.
   b. Meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi Penulis
   a. Sebagai dasar pijakan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan penelitian eksperimen semu.

b. Dapat menjadi pedoman bagi penulis dalam menambah wawasan pengetahuan.

4. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi siswa dalam kegiatasan belajar mengajar khususnya mata pelajaran Fisika.

E. Definisi Operasional

Untuk memudahkan memahami isi dan karya tulis yang tedapat dalam penelitian ini, penulis merasa perlu memberikan penjelasandariistilah yang tedapat dalam judul. Istilah dalam karya tulis ini, yaitu:

1. *Scrambled Groups*

Strategi Kelompok Acak merupaka suatu strategi pembelajaran baru yang dapat mendorong kerja sama siswa, melatih keterampilan lisan dan kecakapan mendengar, juga melatih kecakapan berdebat siswa dan membuat keputusan.Hal ini memperkuat kecerdasan interpersonal, linguistic dan logika.[2]

2. Peningkatan

Peningkatan adalah perubahan skor, nilai dan aktivitas ketika belajar dengan metode eksperimen melalui strategi *Scrambled Groups*

---

[2] Sanjaya Wina, Strategi *Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan Ed I Cet VII*; (Jakarta: Kencana. 2010), hal 174

3. Konsep

Menurut W.J.S poerwaridinata,konsep adalah rancangan atau buram (surat dan sebagainya).[3] Dalam pembelajaran fisika, konsep merupakan hal yang sangat mendasarkan untuk dipahami. Kemampuan siswa dalam memahami semua konsep-konsep dasar dengan baik dan benar akan membantu siswa itu sendiri dalam konsep yang lain saling berhubungan

4. Kalor

Kalor adalah bentuk energi yang berpindah dari benda yang suhunya lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah ketika kedua benda bersentuhan.

F. Anggapan dan Hipotesis Penelitian

Adapun yang menjadi anggapan dasar dalam penelitian ini adalah

1. Pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen pada *Scrambled Group* pada konsep kalor dapat dilaksanakan ditingkat MTsS
2. Pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen pada strategi *Scrambled Groups* dapat diterapkan untuk melihat keaktifan belajar siswa dalam mengkomunikasikan materi yang dipelajari.

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah " penerapan metode eksperimen pada strategi *Scrambled Groups* pada

---

[3]W.J.S, Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta, Balai Pustaka, 1996), hal. 225

materi kalor di MTsS Tgk.Chiek Oemar Diyan Indrapuri dapat meningkatkan hasil belajar siswa".

BAB II
LANDASAN TEORITIS

A. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan kegiatan untuk menerima, menanggapi dan menganalisa bahan-bahan pelajaran yang diberikan guru. Belajar akan berjalan baik apabila disertai dengan tujuan yang jelas. Karena itu seseorang dikatakan belajar apabila ia mengalami suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku ini dapat diamati dan berlaku dalam waktu yang relatif lama.

Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*Learning is Defined as the Modification or Strengthening of Behavior Through Expreriencing*)[1]. Belajar merupakan proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yaitu mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan penguasahan tingah laku.

Banyak teori yang membahas tentang terjadinya perubahan tingkah laku.Teori itu berpangkal dari pandangan tentang hakikat manusia, yaitu hakikat manusia dari pandangan John Locke dan hakikat manusia menurut Leibnitz.

---

[1] Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi aksara, 2005), hal. 29.

Untuk menyatakan bahwa suatu proses belajar mengajar dapat dianggap berhasil maka harus ada indikator-indikator (petunjuk). Mengenai hal ini Djamarah menyatakan:

a. Daya serap terhadap bahan pelajaran yang mencapai prestasi tinggi, baik secara individual maupun kelompok.
b. Perilaku yang digariskan dalam tujuan pelajaran/ intruksional (TIK) telah dicapai oleh siswa baik secara individual maupun kelompok.[2]

1.1 Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu upaya untuk membelajarkan siswa. Pembelajaran dapat dilakukan dalam berbagai bentuk maupun cara. Menurut Made Wena menyatakan bahwa "Pembelajaran yang efektif harus dilakukan dengan berbagai cara dan menggunakan berbagai macam media pembelajaran. Dalam kegiatan pembelajaran, guru harus memiliki kiat maupun seni untuk memadukan antara bentuk pembelajran dan media yang digunakan sehingga mampu menciptakan proses pembelajaran yang harmonis."[3]

Kemudian, "mengajar atau "teaching" merupakan bagian dari pembelajaran (*Istruction*), dimana peran guru lebih ditekankan kepada bagaimana merancang berbagai sumber dan fasilitas yang tersedia untuk digunakan atau dimamfaatkan siswa dalam mempelajari sesuatu".

---

[2]Syaiful Bahri Djamarah, dkk. *Strategi Belajar Mengajar*, (jakarta: rineka cipta, 2002), hal. 121.

[3]Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal.10.

Istilah pembelajaran yang lebih dipengaruhi oleh perkembangan hasil-hasil teknolongi yang dapat dimamfaatkan untuk kebutuhan belajar, siswa diposisikan sebagai subjek belajar yang memengang perana utama, sehingga dalam *seting* proses belajar mengajar siswa dituntut untuk beraktivitas secara penuh bahkan secara individual mempelajari bahan pelajaran. Pembelajaran menempatkan guru sebagai"pemeran utama" memberikan informasi, maka dalam "*instruction*" guru lebih banyak berperan sebagai fasilitor, memegang berbagai sumber dan fasilitas untuk dipelajari siswa.

1.2 Pengertian Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah tingkat kemampuan siswa dalam memahami arti dari konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya.Pemahaman konsep juga dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menangkap dan menguasai sejumlah fakta yang mempunyai keterkaitan dengan makna tertentu.[4]

Berdasarkan definisi diatas menunjukkan suatu pemahaman konsep harus melalui suatu pembelajaran yang efektif dengan menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan.Informasi yang diberikan melalui metode pembelajaran merupakan pengubahan informasi dari suatu konsep yang disajikan.

Belajar menguasai konsep dapat merupakan hasil utama pendidikan, karena konsep dapat menjadi bahan dalam proses belajar. Konsep adalah suatu ide

---

[4]Sudjana, *Pemahaman Konsep*(online), melalui situs: http://fisikasmaonline. Blogspot.com .Diakses 12 Juni2013.

atau gagasan yang digeneralisasikan dari pengalaman manusia dengan beberapa peristiwa benda dan fakta. Konsep merupakan hasil berfikir manusia yang merangkum beberapa pengalaman. Konsep dapat membantu siswa untuk mempelajari sesuatu yang baru, lebih luas dan lebih maju.

B. Metode Eksperimen

1. Pengertian Metode Eksperimen

Metode mengajar merupakan suatu pengetahuan tentang cara-cara mengajar yang dipergunakan oleh seorang guru.Pengertian lain ialah teknik penyajian yang dikuasai guru untuk mengajar atau menyajikan bahan pelajaran kepada siswa didalam kelas, baik secara individual atau secara kelompok, agar pelajaran itu dapat diserap, dipahami atau dimanfaatkan oleh siswa dengan baik.Makin baik metode pembelajaran, makin efektif pula pencapaian tujuan yang ingin dicapai karena metode pembelajaran merupakan salah satu komponen yang ikut ambil bagian bagi keberhasilan kegiatan pembelajaran.

Salah satu metode pembelajaran adalah percobaan langsung atau metode eksperimen. Percobaan langsung ini merupakan metode pembelajaran yang lebih efektif dalam membantu siswa mencari jawaban terhadap permasalahan dalam memahami pelajaran. Metode eksperimen tidak terlepas dari penjelasan secara lisan dari guru. Walaupun dalam proses eksperimen siswa lebih banyak melakukan percobaan dengan menggunakan alat peraga sederhana ataupun peralatan laboratorium baik secara perorangan maupun kelompok. Siswa disini dituntut untuk lebih aktif dalam melakukan suatu percobaan.

Metode eksperimen dilakukan dalam hal yang bersifat praktis dan mengarahkan siswa untuk dapat memperoleh pengertian yang lebih jelas, pembentukan sikap, serta kecakapan praktis.[5]

Eksperimen adalah salah satu carapembelajaran dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil pengamatan itu disampaikan kedepan kelas dan dievaluasi oleh guru.[6] Metode eksperimen atau sering juga disebut dengan metode percobaan adalah cara penyajian pelajaran, dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Dalam prosespembelajaran dengan metode percobaan ini 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, atau proses sesuatu. Dengan demikian, siswa dituntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran, atau mencoba mencari suatu hukum atau dalil, dan menarik kesimpulan atas proses yang dialaminya itu.[7]

Disini siswa dituntut untuk merancang suatu alat peraga atau suatu alat fisika yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari. Dengan demikian metode eksperimen ini diharapkan agar anak didik tidak menerima begitu saja

---

[5] H. Abu Ahmadi, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pustaka Setia, 2005), hal 52-63

[6] NK. Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*,(Jakarta: Rineka Cipta, 2001), hal. 80

[7] Syaiful Bahri Djamarah, dkk. *Strategi Belajar Mengajar*, (jakarta: rineka cipta, 2002), hal. 84

penjelasan dari guru tanpa melakukan pembuktian yaitu dengan melakukan eksperimen.

C. Pembelajaran Kooperatif

Beberapa istilah untuk menyebut pembelajaran berbasis social yaitu pembelajaran kooperatif (cooperative learning) dan pembelajaran kolaboratif. Panitz membedakan kedua hal tersebut.Pembelajaran kolaboratif didefenisikan sebagai falsafah tanggung jawab pribadi dan sikap menghormati sesama.Dan pembelajaran kooperatif adalah konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru.Secara umum pembelajaran kooperatif dianggap lebih diarahkan oleh guru, dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu siswa menyelesaikan masalah yang dimaksud. Guru biasanya menetapkan bentuk ujian tertentu pada akhir tugas.

Pelaksanaan prosedur model pembelajaran kooperatif dengan benar akan dapat menumbuhkan pembelajaran efektif yaitu pembelajaran yang bercirikan:

1. Memudahkan siswa belajar (sesuatu yang bermanfaat seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep, dan bagaimana hidup serasi dengan sesama),
2. Pengetahuan, nilai, dan keterampilan diakui oleh mereka yang berkompeten menilai.

Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai hasil belajar berupa prestasi akademik, toleransi, menerima keragaman, dan

pengembangan keterampilan sosial. Untuk mencapai hasil belajar itu model pembelajaran kooperatif menuntut kerja sama dan interdependensi peserta didik dalam struktur tugas, struktur tujuan, dan struktur reward-nya. Struktur tugas berhubungn dengan bagaimana tugas diorganisisr. Struktur tujuan dan reward mengacu pada serajat kerja sama atau kompetisi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan maupun reward.

D. Strategi *Scrambled Groups*

1. Pengertian strategi *Scrambled Groups*

Istilah *Scramble* berasal dari bahasa Inggris yang diterjemahkan dalam bahasa Indonesia berarti perebutan, pertarungan, perjuangan. Menurut Suyatno yang dikutip oleh Veni Melia, *scramble* adalah suatu metode belajar yang menggunakan kartu soal dan kartu jawaban yang dipasangkan atau diurutkan menjadi urutan logis.[8] Aris Shoimin yang dikutip oleh Chelsea dan Maryam, menambahkan bahwa metode *Scramble* memungkinkan siswa belajar sambil bermain, serta siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan materi yang diberikan melalui metode permainan akan mengesankan dan sulit dilupakan.[9] Jadi metode pembelajaran *Scramble* merupakan proses belajar mengajar yang didasarkan pada prinsip belajar sambil bermain, dimana siswa melakukan penyusunan atau

---

[8] Veni Melia Sya'ban "Pengaruh Metode *Scramble* Terhadap Minat Belajar IPS Siswa Kelas V SD Negeri Rejowinangun 1 Yogyakarta," *Skripsi*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2015), h. 10.

[9] Chelsea B. Pangkurti dan Maryam Isnaini D. "Pengaruh Penggunaan Motode *Scramble* Terhadap Keterampilan Menulis Siswa Sekolah Dasar" ", *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar,*Vol. 3, No. 2, 2015. h. 184.

pengurutan suatu struktur bahasa yang sebelumnya dengan sengaja telah diacak susunannya.

Scramble merupakan metode mengajar dengan membagikan lembar soal dan lembar jawaban yang disertai dengan alternatif jawaban yang tersedia. Siswa diharapkan mampu mencari jawaban dan cara penyelesaian dari soal yang ada. *Scramble* dipakai untuk jenis permainan anak-anak yang merupakan latihan pengembangan dan peningkatan wawasan pemikiran kosakata. Sesuai dengan sifat jawabannya *scramble* terdiri atas bermacam-macam bentuk yakni :[10]

a. *Scramble* dalam bentuk kata, yakni sebuah permainan menyusun kata-kata dan huruf-huruf yang telah dikacaukan letaknya sehingga membentuk suatu kata tertentu yang bermakna misalnya :

   Laokr = kalor

   veksinko= konveksi

b. *Scramble* dalam bentuk kalimat : yakni sebuah permainan menyusun kalimat dari kata-kata acak. Bentuk kalimat hendaknya logis, bermakna, tepat, dan benar.

c. *Scramble* dalam bentuk wacana : yakni sebuah permainan menyusun wacana logis berdasarkan kalimat-kalimat acak. Hasil susunan wacana hendaknya logis, bermakna.

---

[10] Nurlita Kamila, "Keefektifan Metode Scremble Dalam Pembelajaran Materi Uang Pada Siswa kelas III SD Negeri 02 Mojo kabupaten Pemalang". *Skripsi*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015), h. 39.

Melalui pembelajaran kooperatif strategi *scramble*, siswa dapat dilatih berkreasi menyusun kata, kalimat, atau wacana yang acak susunannya dengan susunan yang bermakna dan mungkin lebih baik dari susunan aslinya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa metode *scramble* merupakan strategi yang berbentuk permainan acak kata, kalimat, atau paragraf. Pembelajaran kooperatif strategi *scramble* adalah sebuah metode yang menggunakan penekanan latihan soal berupa permainan yang dikerjakan secara berkelompok. Dalam strategi pembelajaran ini perlu adanya kerja sama antar anggota kelompok untuk saling membantu teman sekelompok dapat berpikir kritis sehingga dapat lebih mudah dalam mencari penyelesaian soal.

2. Prosedur (Langkah-langkah) Pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen pada strategi *Scrambled Groups*

Pembelajaran kooperatif strategi *Scrambled Groups*, memiliki kesamaan dengan model pembelajaran kooperatif lainnya, yaitu siswa dikelompokkan secara acak berdasarkan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, atau jika memungkinkan, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin yang berbeda-beda. model pembelajaran metode eksperimen pada kooperatif tipe *Scrambled* dapat dilakukan seorang guru dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Melaksanakan pemakaian metode eksperimen yang mencakup kegiatan kegiatan:

1. Pada awal tahab satu kelas dibagi kedalam kelompok, berlima misalnya. Tiap kelompok diberi petunjuk riset atau diskusi yang mengkhususkan tujuan belajar untuk kelompok tersebut, hasil yang diharapkan, *Deadline*

dan petunjuk langkah demi langkah bila perlu. Tiap petunjuk berbeda. Masing- masing mengenai aspek tertentu dari topik yang sedang dibahas.

2. kelompok melakukan riset atau diskusi yang menentukan, yang semuanya bekerja dalam *Deadline* yang sama
3. selama proses, tiap orang bertanggung jawab untuk memahami (mereka bertanya pada yang lainnya dalam kelompok untuk klarifikasikan jika perlu) dan mencatat poin-poin utama atau informasi riset yang penting.
4. Menyediakan lembar kerja siswa (LKS)
6. Membantu, membimbing dan mengawasi eksperimen yang dilakukan oleh siswa, dimana siswa mengamati serta mencatat hal-hal yang di eksperimen.
7. Siswa membuat kesimpulan dan laporan tentang eksperimen

b. Melaksanakan pemakaian strategi *Scrambled Groups* yang mencakup kegiatan kegiatan:

1. guru memberikan tiap orang huruf, A – E untuk masing- masing kelompok. Ini menentukan kelompok mana yang akan dituju tiap siswa.
2. pada awal tahab dua, kelompok dicampur. Semua A membuat satu kelompok, semua B membuat kelompok, semua C dan seterusnya. Ni berarti bahwa tiap kelompok baru memiliki anggota dari semua kelompok asli.

3. dalam kelompok baru ini, siswa bergantian melaporkan diskusi kelompok sebelumnya, atau mengajarkan riset menggunakan alat bantu ajar, dengan berhati-hati menyampaikan poin kunci.

.4. setiap orang harus mencatat, ide, fakta kemungkinan bercampur dengan cara ini. Juga, tiap siswa dapat melakukan sedikit perbaikan personal sebelum tes

1. Setelah semua laporan selesai didengar, kelompok tersebut mengadakan diskusi akhir yang dirancang untuk memastikan bahwa setiap orang memehami seluruh materi.[11]

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran strategi *scrambled* ini adalah model pembelajaran kelompok yang membutuhkan kreativitas serta kerja sama siswa dalam kelompok. Metode ini memberikan sedikit sentuhan permainan acak kata, dengan harapan dapat menarik perhatian siswa

3. Manfaat Penggunaan Metode *Scrambled Groups*

Strategi *Scrambled Groups* memiliki manfaat antara lain

Bagi Peserta Didik :

a. Peserta didik lebih termotivasi untuk belajar.

b. Meningkatkan kemampuan bekerja sama dan bersosialisasi.

Bagi guru :

a. Mendapat Pengalaman langsung dalam pelaksanaan pembelajaran.

---

[11] Paul Ginnis, *Trik dan Taktik Mengajar*, (Pt. Indeks, Jakarta, 2008), hal 171

b. Sebagai motivasi meningkatkan keterampilan untuk memilih strategi pembelajaran yang bervariasi yang dapat memperbaiki sistem pembelajaran sehingga memberikan layanan yang terbaik bagi peserta didik.

c. Guru dapat semakin menciptakan suasana lingkungan kelas yang menyenangkan tapi tetap serius.

4. Kelebihan dan Kekurangan Strategi *Scrambled*

Pada strategi *scrambled* memiliki kelebihan serta kurangan antara lain:

a. Kelebihan

1. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas segala sesuatu yang dikerjakan dalam kelompoknya, setiap anggota kelompok harus mengetahui bahwa semua anggota kelompok mempunyai tujuan yang sama, setiap anggota kelompok harus membagi tugas dan tanggung jawab yang sama di antara anggota kelompoknya, setiap anggota kelompok akan dikenai evaluasi, setiap anggota kelompok berbagi kepemimpinan dan membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama selama proses belajarnya, dan setiap anggota kelompok akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif, sehingga dalam teknik ini, setiap siswa tidak ada yang diam karena setiap individu di kelompok diberi tanggung jawab akan keberhasilan kelompoknya.
2. Metode pembelajaran ini akan memungkinkan siswa untuk belajar sambil bermain. Mereka dapat berekreasi sekaligus belajar dan berpikir,

mempelajari sesuatu secara santai dan tidak membuatnya stres atau tertekan.

3. Selain untuk menimbulkan kegembiraan dan melatih keterampilan tertentu, strategi *scramble* juga dapat memupuk rasa solidaritas dalam kelompok.
4. Materi yang diberikan melalui salah satu metode permainan ini biasanya mengesankan dan sulit untuk dilupakan.
5. Sifat kompetitif dalam metode ini dapat mendorong siswa berlomba-lomba untuk maju.

b. Kekurangan

1. Pembelajaran ini terkadang sulit dalam merencanakannya, oleh karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
2. Terkadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga guru sulit menyesuaikannya dengan waktu yang telah ditentukan.
3. Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi pelajaran, maka pembelajaran ini akan sulit di implementasikann oleh guru.
4. Metode permainan seperti ini biasanya menimbulkan suara gaduh. Hal tersebut jelas akan mengganggu kelas yang berdekatan.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

E. Konsep Kalor

1. Pengertian Kalor

Istilah kalor pertama kali diperkenalkan oleh *Antoine Laurent Lavoiser* (1743-1794), seorang ahli kimia berkembangsaan perancis, (1789) pada saat itu para ahli kimia percaya bahwa kalor adalah sejenis zat alir yang tidak terlihat oleh manusia. [12]

Kalor adalah energi yang berpindah dari benda yang suhunya lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah ketika kedua benda bersentuhan. Satuan kalor yaitu: kalori. Satu kalori adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkkan suhu 1 gram air sebesar 1^0C. Karena kalor adalah energi yang berpindah, maka satuan kalor dalam sistem internasional (SI) adalah joule. Hubungan antara joule dan kalori adalah 1 kalori = 4.2 joule atau 1 joule = 0.24 kalori.

Energi kalor sering kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya untuk memasak air kita menggunakan energi kalor dan api, mengubah wujud es menjadi air dengan cara memanaskannya (memberi energi kalor).

2. Pengaruh Kalor terhadap Perubahan Suhu

a. Kalor Jenis

Kalor jenis adalah Banyaknya kalor yang diperlukan oleh tiap kilogram zat untuk menaikan suhu 1^0C. Satuan kalor jenis adalah j/kg^{0}C. Kalor jenis zat berhubungan dengan kapasistas kalor.

---

[12]Douglas C.Gioncoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2001), hal 490

b. Kapasitas Kalor

Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikan suhu suatu zat 1^0C. Satuan kapasitas kalor adalah j/ ^{0}C. Kapasitas kalor suatu zat tergantung pada massa dan kalor jenis. Semakin besar harga kapasitas kalor suatu zat maka ketika zat tersebut diberi kalor kenaikan suhunya kecil.

Hubungan antara kalor dengan massa zat, jenis zat, dan kenaikan suhu zat. Secara matematis, hubungan tersebut dirumuskan :

$Q = m. c. \Delta T$

Keterangan:

Q = Kalor yang diperlukan (J)

m = Massa zat (kg)

c = Kalor jenis zat (J/kg ºC atau J/kg K)

ΔT = Kenaikan suhu (ºC atau K).[13]

Tabel. 2. 1 Kalor Jenis beberapa Zat

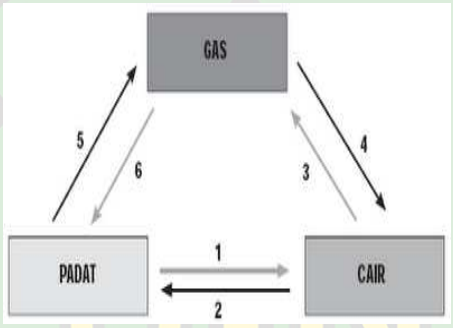
No	Nama zat	Kalor jenis (j/kg^{0}C)
1	Air	4200
2	Es	2100
3	Badan manusia	3.470
4	Alkohol	2400
5	Kayu	1.700
6	Udara	1.000
7	Aluminium	900
8	Marmer	860
9	Kaca	670
10	Besi atau baja	450

Sumber : Sumarwan, 2007 hal 155

[13]Sumarwan, *Ilmu Pengetahuan Alam Smp Jilid 1A Kelas VII*, (jakarta: erlangga, 2007) hal 155.

a. Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat

Kalor yang digunakan untuk merubah wujud zat tersembunyi di dalam zat itu sendiri. Kalor ini disebut kalor laten. Perubahan wujud zat dapat berupa dari wujud yang satu kewujud yang lain. Berikut perubahan wujud yang terjadi pada zat, yaitu :



Keterangan:

1 =mencair/melebur
2 = membeku
3 = menguap
4 = mengembun
5 = menyublim
6 = mengkristal

Gambar 2.1: Skema Perubahan Wujud Zat

a. Mencair

Perubahan wujud zat padat menjadi cair disebut mencair.Saat zat mencair memerlukan energi kalor. Contoh peristiwa mencair, antara lain es dipanaskan, lilin dipanaskan.

Gambar 2.2: Es Yang Mencair

b. Membeku

Perubahan wujud zat cair menjadi padat disebut membeku. Saat zat membeku melepaskan energi kalor. Kalor beku adalah banyaknya kalor

yangdilepasakan oleh 1 kg zat untuk membeku pada titik bekunya. Contoh peristiwa membeku antara lain: air didinginkan dibawah 0^0C, lilin cair didinginkan.

Gambar 2.3 : Lemari Es

c. Menguap

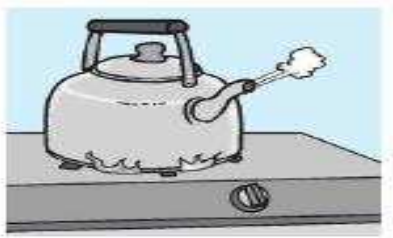
Perubahan wujud zat cair menjadi gas disebut menguap.Pada saat tersebut zat memerlukan energi kalor.Kalor uap adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk mengubah satu satuan massa zat cair menjadi uap pada titik didihnya. Hubungan antara kalor (Q), massa (m), dan kalor uap (u):

Q = m. u

Keterangan:

Q = banyaknya kalor yang dilepaskan (joule)
m = massa (kg atau g)
u = kalor uap

Contoh gelas berisi es bagian luarnya basah, titik air di pagi hari pada tumbuhan.



Gambar 2.4 :Air yang dipanaskan

d. Mengembun

Perubahan wujud zat cair menjadi gas disebut menguap.Pada saat tersebut zat memerlukan energi kalorpada saat mengembun suhu zat tetap. Kalor embun adalah banyaknya kalor yang di lepaskan oleh 1 kg zat untuk pengembunan. Hubungan antara kalor (Q), massa (m), dan kalor uap (u):

Q = m. u

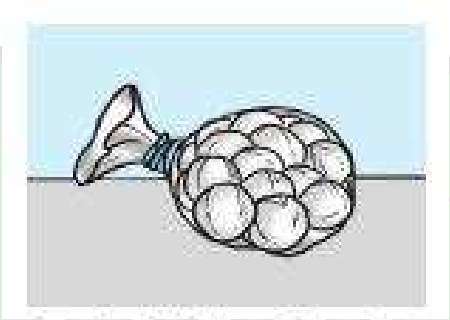
Keterangan:
Q = banyaknya kalor yang dilepaskan (joule)
m = Massa (kg atau g)
u = Kalor uap

Contoh gelas berisi es bagian luarnya basah, titik air di malam hari pada tumbuhan.

Gambar 2.5:Peristiwa Pengembunan di Malam Hari

e. Menyublim

Perubahan wujud zat padat menjadi gas disebut menyublin.Pada saat terjadi penyubliman zat memerlukan energi kalor.Contoh kapur barus (kamper), obat isap.



Gambar 2.6 :Kapur Barus

f. Mengkristal atau deposisi

Perubahan wujud zat gas menjadi padat.Pada saat pengkristalan zat melepaskan energi kalor.Contoh salju, gas yang didinginkan.

3. Azas Black

Banyaknya kalor yang diterima oleh benda yang bersuhu lebih rendah sama dengan banyaknya kalor yang dilepas oleh benda yang bersuhu lebih tinggi.Pernyataan tersebut dikenal sebagai Azas Black dan secara matematis dinyatakan dengan rumus :

$Q_{Terima} = Q_{lepas}$

$m_1\, c_1 \Delta = m_2\, c_2 \Delta t_2$

$m_1 c_1 (\, t_a - t_1) = m_2 c_2 (\, t_2 - t_a)$

Keterangan :

Q_{terima}	=	kalor yang diterima oleh benda 1 (J).
Q_{lepas}	=	kalor yang dilepas oleh benda 2 (J).
m_1 dan m_2	=	massa benda 1 dan benda 2 (kg).
c_1 dan c_2	=	kalor jenis benda 1 dan benda 2 (J/kg ºC).
t_1, t_2 dan t_a	=	s uhu awal benda 1, suhu awal benda 2, dan suhu campuran (ºC)

4. Perpindahan kalor

Ada tiga cara perpindahan kalor, yaitu konduksi (hantaran), konveksi (aliran) dan radiasi (pancaran).[14]

a. Konduksi atau hantaran

Konduksi atau hantaran adalah perpindahan kalor melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat itu.

Konduksi kalor pada banyak materi dapat digambarkan sebagai hasil tumbukan molekul-molekul. Sementara satu ujung benda dipanaskan, molekul-molekul ditempat itu bergerak lebih cepat sementara bertumbukan dengan partikel disampingnya yang bergerak lebih lambat. Molekul ini mentranfer sebagai energi mereka dengan molekul-melokul lain sepanjang benda tersebut.[15]

b. Konveksi atau aliran

Konveksi adalah perpindahan panas dari suatu tempat ke tempat lain akibat perpindahan bahannya sendiri.[16] Adanya konveksi udara menyebabkan terjadinya angin darat dan angin laut.

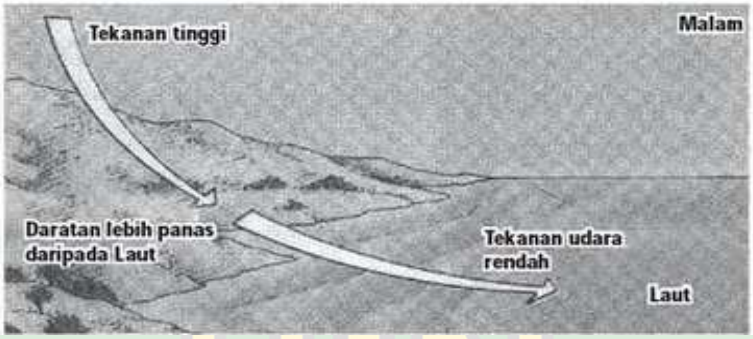
---

[14] Etsa Indra Irawan dan Sunardi, *IPA Fisika*.....Hal. 134.

[15] Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid1*,…Hal. 501

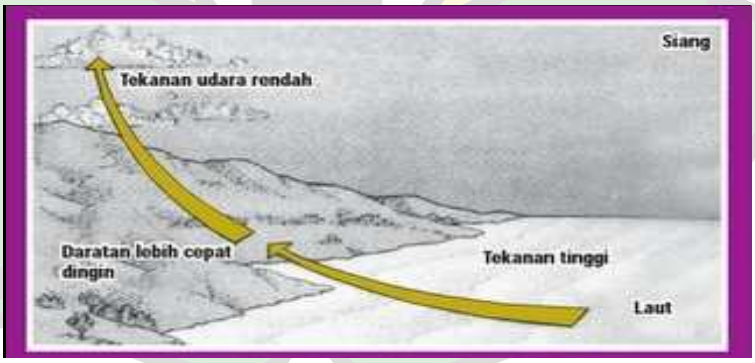
[16] Sears. Zema nsky, *Fisika untuk universitas 1 mekanika panas. Bunyi*, (Bandung : bina cipta ,1982), hal 395

Angin darat adalah angin yang berasal dari darat ke laut, terjadi pada malam hari. Dimamfaatkan oleh nelayan pada saat pergi mencari ikan. Di bawah ini ilustrasi gambar terjadinya angin darat.



Gambar 2.7:Gambar Terjadinya Angin Darat

Kemudian Angin laut adalah angin yang berasal dari laut ke darat, terjadi pada siang hari. Dimamfaatkan oleh nelayan pada saat pulang dari mencari ikan.Di bawah ini ilustrasi gambar terjadinya angin laut.



Gambar 2.8:Gambar Terjadinya Angin Laut

c. Radiasi atau pancaran

Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara.Perpindahan panas secara radiasi hanya terjadi dalam gas dan ruang hampa udara. Jika berdiri di dekat api unggun, perapian, tungku pemanas, dan semacamnya.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian kuantitatif. Metode penelitian ini adalah metode Pra Eksperimen. Menurut Sugiyono Pra Eksperimen adalah belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih terdapat satu variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen.[1] Bentuk desain Pra Eksperimen dalam penelitian ini adalah satu kelompok pre-test-pos-test *(The One Group Pretest-Postest).*

Pada penelitian ini, sebelum kegiatan pembelajaran materi kalor dilaksanakan, peneliti memberikan soal pretest. Adapun tujuan pemberian soal pretest tersebut untuk melihat kemampuan awal siswa dalam pemahaman pada materi kalor sebelum menggunakan metode eksperimen pada strategi *Scrambled Groups*, kemudian diberikannya soal post-test guna untuk melihat pemahaman siswa setelah diterapkannya metode eksperimen.

Table 3.1 Rancangan Penelitian

Subjek	Tes awal	Perlakuan	Tes Akhir
Kelas eksperimen	O_1	X	O_2

Keterangan :
O_1 = Tes awal
O_2 = Tes akhir
X = Perlakuan dengan menggunakan metode eksperimen untuk kelas uji coba.

---

[1]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 74.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsS Tgk. Chiek Oemat Diyan. Pembuatan rencana tindakan berdasarkan yang tertulis di proposal. Pelaksanaan tindakan dikerjakan mulai tanggal 28 April 2016 s/d 9 Mei 2016. Dalam jam pelajaran adalah 2 kali pertemuan setiap minggu, yaitu pada hari Selasa dan Kamis masing-masing dalam 2 x Jam pelajaran atau 2 x 40 menit.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sekolah MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri tahun ajaran 2015-2016 pada seluruh siswa/i yang berjumlah 282 orang yang terbagi dalam 7 kelas, dan setiap kelasnya terdapat 40 siswa/siswi, yang menjadi objek peneliti ialah kelas VII.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar Obsevasi, dan Lembar Soal Tes

1. Lembar Soal Tes

Lembar evaluasi berupa soal pre-test dan post test. Soal pre-test berbentuk pilihan yang berjumlah 15 soal terdiri dari empat pilihan ganda. Pre-test diberikan sebelum diajarkan guna mengetahui kemampuan awal siswa dan soal post-test diberikan pada akhir pembelajaran guna mengetahui peningkatan hasil belajar. Lembar evaluasi ini diberikan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada materi kalor. (Lembaran soal Tes dapat dilihat pada lempiran 15)

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:.

1. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan yang sudah ditentukan.[2] Adapun tes yang digunakan untuk teknik pengumpulan data merupakan tes yang dilakukan pada awal dan akhir pembelajaran. Tes yang digunakan adalah berupa soal- soal dalam bentuk pilihan ganda (*Multiple Choice*) disesuaikan dengan materi kalor. Tes digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.

F. Teknik Analisi Data

1. Distribusi frekuensi

Tabel distribusi frekuensi adalah alat penyajian data statistik yang terdiri dari baris dan kolom, yang memuat angka-angka untuk menggambarkan distribusi atau pembagian frekuensi dan variabel yang sedang menjadi objek penelitian. Untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, maka terlebih dahulu ditentukan[3]:

a. Range atau jangkauan yaitu selisih data terbesar (maksimum) dengan data terkecil (minimal).

---

[2]Arikunto Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013) hal: 67

[3] Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung:Tarsito, 2005), hal.47

$$R = X_{maks} - X_{min}$$

b. Banyaknya kelasdalam penetaapannya ada suatu aturan yang diberikan oleh H.A Struges, yang selanjutnya disebut aturan *Struges*,yaitu:

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

Keterangan:

K	=	banyaknya kelas
N	=	banyaknya data (frekuensi)
3.3	=	bilangan konstan

c. Interval kelas atau panjang kelas adalah selisih data terbesar dengan data terkecil dibagi dengan banyaknya kelas. Interval kelas ini ditentukan dengan rumus:

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

P	=	Interval Kelas
R	=	Rentang
K	=	Banyaknya Kelas

Batas kelasadalah nilai-nilai ujung yang terdapat pada suatu kelas. Nilai ujung bawah pada suatu interval kelas disebut batas bawah kelas, sedangkan nilai ujung atas pada suatu interval kelas disebut batas atas kelas.

d. Titik tengah kelas atau nilai tengah kelas, adalah nilai yang terletak ditengah-tengah kelas, yang dianggap mewakili suatu interval tertentu, ditentukan dengan rumus:

$$\text{Titik tengah} = \frac{\text{batas bawah kelas} + \text{batas atas kelas}}{2}$$

2. Ukuran Pemusatan Data

Ukuran pemusatan data adalah nilai tunggal dari data yaang dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan singkat tentang pusat data yang juga mewakili seluruh data. Salah satu cara pemusatan data, yakni rata-rata atau *mean*($\overline{X}$):[4]

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i . x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan
$\bar{X}$ = Nilai rata-rata
x_i = Nilai ujian
f_i = Frekuwensi untuk nilai x_i yang sesuai.

3. Ukuran Variabilitas

Ukuran penyebaran (variabilitas) adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa besar nilai-nilai data berbeda atau bervariasi dengan nilai ukuran pusatnya atau seberapa besar penyimpangan nilai-nilai data dengan nilai pusatnya.

Simpangan standar (standar deviasi) atau simpangan baku merupakan salah satu ukuran penyebaran data. Pangkat dua dari simpangan baku disebut varians (S^2). Menghitung varians dapat digunakan dengan rumus:[5]

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

[4] Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung:ALFABETA, 2009),hal.54

[5] Sudjana, *Metode Statistika*,(Bandung:Tarsito, 2005), hal.95

4. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidak sampel yang diteliti. Uji normalitas menggunakan uji chi kuadrat, yaitu:[6]

$$X^2 = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_1 - E_1)^2}{E_1}$$

Keterangan:
X^2 = Statistik chi kuadrat
O_1 = Frekuensi pengamatan
E_1 = Frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian:

Tolak H_0 atau terima H_i jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ berarti data tidak terdistribusi normal dan terima H_0 bila $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ (1-α) (k- 1) berarti data terdistribusi normal. Pada penelitian ini derajat kebebasan (dk) = k-1 dengan k adalah banyaknya kelas interval dan α = 5 %.

5. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians berguna untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau bukan. Uji homogenitas menggunakan rumus Fisher, yaitu:[7]

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

---

[6] *Ibid*...,hal.273

[7] Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung:Tarsito, 2005),hal.250

Untuk tes awal dan tes akhir kriteria pengujian adalah: tolak H_0 jika $F > F_a = n_1 - 1, n_2 - 2$. Penentuan besar F_{tabel} menggunakan signifikansi sebesar 0,05. Dengan kriteria pengujian terima H_0, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti kedua data adalah homogen. Sebaliknya terimaH_i, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti kedua data adalah tidak homogen.

6. Uji-T

Uji hipotesis berkesimpulan untuk menerima atau menolak hipotesis. Dalam penelitian ini menggunakan uji hipotesis uji-t dengan taraf signifikan α = 0,05. Adapun rumus uji-t yaitu:[8]

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

Dengan:

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

Keterangan:

t	=	Harga yang dicari
$\bar{x}_1$	=	Nilai rata-rata kelas eksperimen
$\bar{x}_2$	=	Nilai rata-rata kelas kontrol
n_1	=	Jumlah siswa kelas eksperimen
n_2	=	Jumlah siswa kelas kontrol
S_{gab}	=	Simpangan baku gabungan
S_1^2	=	Varians siswa kelas eksperimen
S_2^2	=	Varians siswa kelas kontrol

[8]Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung:Tarsito, 2005), hal. 239

Kriteria pengujian hipotesis yang berlaku adalah terima H_0, jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 atau terima H_1 dalam hal lain. Penggunaan daftar distribusi t adalah (1-α) dengan dk = $(n_1 + n_1 - 2)$.

H_0 : tidak ada peningkatan hasil belajar siswa secara signifikan dengan syarat $T_{hit} < T_{tab}$

H_a : ada penngkatan hasil belajar siswa secara signifikan dengan syarat $T_{hit} > T_{tab}$

جامعة الرانري
AR-RANIRY

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan. Madrasah ini merupakan salah satu di antara puluhan MTsS yang ada di Aceh Besar, yang beralamat di Jl. Krueng Jreu Gampong Krueng Lam Kareung Kecamatan Indrapuri, Kabupaten Aceh Besar. Letaknya agak jauh dari jalan utama dan tidak mudah terjangkau oleh transportasi umum. Letak Geografis yang kurang menguntungkan ini membuat masyarakat kurang mudah menjangkaunya karena bentuk sekolah ini merupakan Pondok Pesantren Terpadu yang perlu memiliki wilayah yang sangat luas.

1. Keadaan Santri

Pesantren saat ini memiliki santri 981 orang, Tsanawiyah 709 orang dan Aliyah 272 orang untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Jumlah Siswa MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan

Kelas	Laki- laki	Perempuan	Jumlah
1	152	130	282
2	115	99	214
3	121	81	202
Jumlah	388	321	709

Sumber : Dokumentasi Tata Usaha MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan 2016

2. Sarana dan Prasarana

Untuk mendukung tercapai program pendidikan, pesantren dilengkapi dengan beberapa prasarana, yaitu dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini :

Tabel 4.2 Fasilitas Madrasah MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan

No	Fasilitas Madrasah	Jumlah

1	Gedung Belajar	2
2	Gedung Asrama	4
3	Mushalla	1
4	Kantin (Putra dan putri)	2
5	Koperasi (Putra dan putri)	2
6	Ruang Labolatorium Computer IPA	1
7	Pustaka	1
8	Mess Guru	2
9	Dapur Umum	2
10	Unit Klinik	1
11	Kantor Administrasi	1
12	Couple Rumah Dinas	3
13	Lab. Bola yang Sederhana	1
14	Lap. Bola Basket dan Volly	2

Sumber : Dokumentasi Tata Usaha MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan 2016

3. Keadaan Guru

Tenaga pengajar di MTsS Tgk.Chiek Oemar Diyan tercatat pada Mei 2016 berjumlah 29 orang honorer, sedangkan untuk bidang Fisika berjumlah 4 prang, untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini :

Tabel 4.3 Data Guru Fisika MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan

No	Nama	Jenis Kelamin	Status Guru	Level Pendidikan
1	Sri Mulyati S.Pd	perempuan	Tidak tetap	S1
2	Wareh S.Pd. I	Laki-laki	Tidak tetap	S1
3	Intan S.Pd	Perempuan	Tidak tetap	S1
4	Yusra S.Pd	Perempuan	Tidak tetap	S1

Sumber : Dokumentasi Tata Usaha MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan 2016

B. Deskripsi Jadwal Penelitian

Peneliti mengadakan penelitian dikelas VII-C MTsS Tgk.Chiek Oemar Diyan mulai tanggal 4 s/d 12 April 2016. Dalam hal ini peneliti memilih sampel yaitu kelas VII-C yang terdiri dari 40 siswa. Pada pertemuan pertama siswa diberikan soal pre-test sebelum memulai pembelajaran. Kemudian dikelas eksperimen diberikan materi pembelajaran dengan mengggunakan metode eksperimen pada strategi *Scrambled Groups*. Selanjutnya pada pertemuan kedua

dengan menggunakan media yang sama dan pada akhir pertemuan siswa diberikan soal post-test.

C. Analisis Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil belajar siswa sebagai berikut:

Tabel 4.4 Nilai Tes Awal dan Tes Akhir

NO	KODE NAMA SISWA	*PRE-TEST*	*POST -TEST*
1	AB	40	84
2	AG	60	81
3	AM	45	75
4	AR	55	85
5	DS	61	93
6	DP	36	100
7	ER	32	77
8	FS	43	79
9	FK	15	96
10	HZ	50	66
11	IH	45	75
12	IF	34	92
13	JM	36	60
14	KH	44	75
15	KS	39	90
16	MD	17	50
17	MF	32	77
18	MY	49	82
19	NS	28	77
20	NZ	61	93
21	RF	62	76
22	RM	59	94
23	RU	60	100
24	RP	26	68
25	RW	65	78
26	SA	62	63
27	SG	39	90
28	SR	40	72
29	SU	43	59
30	VA	26	65

31	VS	43	58
32	WA	34	75
33	WN	58	85
34	WS	41	80
35	ZA	40	55
36	ZM	50	72
37	SF	44	60
38	SU	34	65
39	SJ	32	75
40	SV	31	75
	Rata –rata	**41,8**	**76,125**
	SD	**12,46**	**11,59**
	Varians	**155,34**	**134,522**

Sumber: Hasil Penelitian di MTsS Tgk.Chiek Oemar Diyan, 2016

Pada tabel diatas hasil belajar rata-rata tes awal yaitu 41,8 sedangkan hasil rata-rata tes akhir yaitu 76,12. Ini menunjukkan bahwa hasil tes akhir lebih baik dan mengelami peningkatan. Untuk menguji jipotesis yang diajukan selanjutnya akan dilakukan dengan uji t-test yang diawali dengan uji Normalitas dan uji homogen pada ke 2 kelompok tersebut.

1. Uji Normalitas

Pengujian Normalitas dengan menggunakan chi-square, data ini menggunakan jumlah data sebanyak 40 siswa, hasil analisis chi-square ditunjukkan pada tabel 4.5 sebagai berikut

Tabel 4.5 Uji Normalitas data Hasil belajar siswa

No	Data	Harga		α	Keterangan
		X_{hitung}	X_{tabel}		
1	Pre-test	10,39	11,07	0,05	Data berdistribusi normal
2	Post-test	6,03	11,1	0,05	Data berdistribusi normal

Sumber : Lihat lampiran 14-15

Dari tabel diatas tampak bahwa kedua kelompok data baik pre test maupun post test berdistribusi normal pada tarif kepercayaan 5% dengan demikian uji t dapat digunakan untuk menguji signifikan chi square kedua data kelompok tersebut.

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji F, Uji homoenitas yang akan diuji dalam penelitian ini adalah nlai pre-test dan post-test dan perhitungan hasil analisis data tersedia pada tabel sebagai berikut :

Table 4.6 Uji Homogenitas

Data	varian	F_{hitung}	F_{tabel}	α	Kesimpulan
Pre-test	155,34	1,15	1,705	0,05	Homogen
Post-test	134,522				

Sumber : Lihat lampiran 14-15

Pada tabel diatas tampak bahwa nilai pre-test dan post-test berdistribusi homogeny pada taraf kepercayaan 5 % dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$, hasil ini menjadikan dasar untuk dilakukan uji t test lebih lanjut untuk menguji perbedaan rata-rata pre-test dan post test.

3. Hasil Uji T

Hipotesis dalam penelitian ini seperti dikemukakan pada bab sebelumnya adalah sebagai berikut:

H_o: tidak ada perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode eksperimen pada strategi scrambled groups pada materi kalor

H_a: ada perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode eksperimen pada strategi scrambled groups pada materi kalor

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian (pre-test dan pos-test) hasil uji hipotesis diperlihatkan dalam table 4.7

Tabel 4.7 Hasil Uji T

Kelompok	Rata-rata dan varians	T_{hitung}	T_{tabel}	α	dk	Keterangan
Pre- test	ẍ = 41.8 S^2= 12,46	12,95	1,994	0,05	78	H_a di terima H_o ditolak
Post-test	ẍ = 76,125 S^2= 11,59					

Sumber : Lihat lampiran 14-15

Berdasarkan data pada tabel 4.7 diperoleh $T_{hitung} > T_{tabel}$ (12,95 > 1,994) yang menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan metode eksperimen pada strategi *Scrambled Groups* pada materi kalor.

Setelah didapati hasil nilai awal dan nilai akhir siswa maka peneliti mengkategorikan tuntas dan tidak tuntasnya hasil belajar siswa peningkatan ketuntasan siswa jika $\bar{x}$ > KKM (75) berdasarkan kategori tersebut ketuntasan belajar siswa tes awal ditunjukkan pada tabel berikut sebagai:

Tabel 4.8 Nilai Pre-Test Ketuntasan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Kalor

No	Kode Nama Siswa	Nilai	Keterangan
1	AB	40	Tidak tuntas
2	AG	60	Tidak tuntas
3	AM	45	Tidak tuntas
4	AR	55	Tidak tuntas
5	DS	61	Tidak tuntas
6	DP	36	Tidak tuntas
7	ER	32	Tidak tuntas
8	FS	43	Tidak tuntas
9	FK	15	Tidak tuntas
10	HZ	50	Tidak tuntas

11	IH	45	Tidak tuntas
12	IF	34	Tidak tuntas
13	JM	36	Tidak tuntas
14	KH	44	Tidak tuntas
15	KS	39	Tidak tuntas
16	MD	17	Tidak tuntas
17	MF	32	Tidak tuntas
18	MY	49	Tidak tuntas
19	NS	28	Tidak tuntas
20	NZ	61	Tidak tuntas
21	RF	62	Tidak untas
22	RM	59	Tidak tuntas
23	RU	60	Tidak tuntas
24	RP	26	Tidak tuntas
25	RW	65	Tidak tuntas
26	SA	62	Tidak tuntas
27	SG	39	Tidak tuntas
28	SR	40	Tidak tuntas
29	SU	43	Tidak tuntas
30	VA	26	Tidak tuntas
31	VS	43	Tidak tuntas
32	WA	34	Tidak tuntas
33	WN	58	Tidak tuntas
34	WS	41	Tidak tuntas
35	ZA	40	Tidak tuntas
36	ZM	50	Tidak tuntas
37	SF	44	Tidak tuntas
38	SU	34	Tidak tuntas
39	SJ	32	Tidak tuntas
40	SV	31	Tidak tuntas

Tuntas	0	0%
Tidak tuntas	40	100%

Sumber: Hasil Penelitian di MTsS Tgk.Chiek Oemar Diyan, 2016

Dari tabel diatas tampak bahwa pada saat pre-test siswa yang tidak tuntas yaitu 0 %.

Selanjutnya berdasarkan kreteria yang sama dilakukan kategori ketuntasan untuk melihat nilao post-test seperti ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Nilai Post-Test Ketuntasan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Kalor

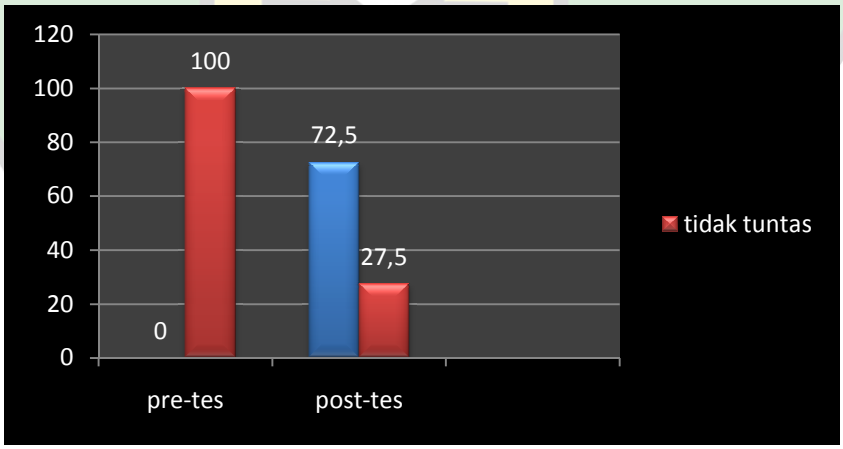
No	Kode Nama Siswa	Nilai	Keterangan
1	AB	84	Tuntas
2	AG	81	Tuntas
3	AM	75	Tuntas
4	AR	85	Tuntas
5	DS	93	Tuntas
6	DP	100	Tuntas
7	ER	77	Tuntas
8	FS	79	Tuntas
9	FK	96	Tuntas
10	HZ	66	Tidak tuntas
11	IH	75	Tuntas
12	IF	92	Tuntas
13	JM	60	Tidak tuntas
14	KH	75	Tuntas
15	KS	90	Tuntas
16	MD	50	Tidak tuntas
17	MF	77	Tuntas
18	MY	82	Tuntas
19	NS	77	Tuntas
20	NZ	93	Tuntas
21	RF	76	Tuntas
22	RM	94	Tuntas
23	RU	100	Tuntas
24	RP	68	Tidak tuntas
25	RW	78	Tuntas
26	SA	63	Tidak tuntas
27	SG	90	Tuntas
28	SR	72	Tuntas
29	SU	59	Tidak tuntas
30	VA	65	Tidak tuntas
31	VS	58	Tidak tuntas
32	WA	75	Tuntas
33	WN	85	Tuntas
34	WS	80	Tuntas
35	ZA	55	Tidak tuntas
36	ZM	72	Tuntas
37	SF	60	Tidak tuntas
38	SU	65	Tidak tuntas
39	SJ	75	Tuntas
40	SV	75	Tuntas

Tuntas	29	72,5%
Tidak tuntas	11	27,5%

Dari tabel diatas tampak bahwa siswa yang mencapai ketuntasa sebanyak 29 orang yaitu 72,5 % sedangkan yang tidak tuntas 1 orang yaitu 27,5 %

Berdasarkan pengolahan data di atas dapat diketahui bahwa sebelum diterapkan metode eksperimen pada *Scrambled Groups* sebanyak 0 % siswa yang tuntas sedangkan setelah diterapkannya metode eksperimen pada *Scrambled Groups* didapati sebanyak 29 siswa (72,5 %) dinyatakan tuntas dan yang tidak tuntas 11 siswa (27,5 %) dengan jumlah siswa sebanyak 40 orang. Seorang siswa dinyatakan tuntas belajar secara individual apabila nilai yang diperoleh sesuai dengan Kreteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan di MTsN Tgk.Chiek Oemar Diyan sebesar 75.

Peningkatan ketuntasan belajar siswa pada saat diberikan pre-test dan post-test ditunjukkan pada gambar berbentuk grafik dibawah ini



Gambar 4.1 Grafik ketuntasan belajar siswa

Dari garafik tampak bahwa dengan menggunakan metode eksperimen pada strategi *Scrambled Group* dapat meningkatkan ketuntasan belajar siswa baik secara klasikal maupun individual.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi kalor maka peneliti mengadakan tes, tes ini diadakan dalam dua tahap yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Tes awal dilakukan sebelum pembelajaran dimulai dan tes akhir dilakukan pada akhir pembelajaran.

.

Gambar 4.2 Siswa Mengerjakan Soal Pre Test

Pada saat pertemuan pertama siswa diberikan sebelum memasuki pembelajaran bertujuan untuk melihat kemampuan awal siswa mengenai kalor dan ternyata hasil siswa yang memenuhi kategori lulus sebanyak 0 % seluruh siswa mendapatkan hasil dibawah nilai KKM yaitu 75.

Gambar 4.3 Siswa Memperhatikan Guru

Pada pertemuan pertama setelah diberikannya soal pre test guru memasuki pembelajaran dengan menerangkan materi kepada siswa dan siswa memperhatikannya dengan seksama.

Gambar 4.4 Keaktifan Siswa didalam Kelas

Pada saat berlangsungnya pembelajaran siswa mulai aktif dan bertanya, siswa mampu mengerjakan soal yang diberikan oleh guru dengan baik dan benar yang di persentasikan didepan kelas.

Gambar 4.5 Guru Membagikan Kelompok.

Setelah selesai materi di sampaikan guru membagikan siswa menjadi 3 kelompok untuk melakukan praktikum dan menyelesaikan LKS bersama kelompok masing-masing, setelah melakukan praktikum kemudian guru membagikan kembali kelompok yang baru dan memberikan huruf A- E sebagai pengenal setiap siswa

Gambar 4.6 Siswa Mengambil Huruf

Setelah jawaban dikumpulkan siswa duduk kembali pada bangku masing-masing, kemudian guru membagikan kembali soal post-test untuk melihat sejauh mana siswa telah dapat memahami meteri kalor yang telah diajarkan

Gambar 4.7 Siswa Mengerjakan Soal Post Test

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh bahwa nilai rata-rata pada kelas uji coba yaitu 76,8 yang telah dihitung dapat dinyatakan bahwa kelas yang diteliti yang diterapkan metode eksperiment pada strategi *Scrambled Groups* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kalor.

Sedangkan ketuntasan hasil belajar siswa berdasarkan pengolahan data dapat diketahui bahwa sebanyak 29 siswa (72,5 %) dinyatakan tuntas dan yang tidak tuntas ada 11 siswa (27,5 %) dengan jumlah siswa sebanyak 40 orang. Seorang siswa dikatakan tuntas belajar secara individual apabila nilai yang diperoleh sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan di MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indra Puri, yaitu sebesar 75.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Penerapan metode eksperimen melalui strategi kelompok acak (*Scrambled Groups*) dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan pada Konsep Kalor di Kelas VII MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri.
2. Penerapan Metode Eksperimen Melalui Strategi Kelompok Acak (*Scrambled Groups*) dapat meningkatkan ketuntasan belajar siswa pada konsep kalor dapat dilihat pada ketuntasan pre-test 0 % sedangkan ketuntasan post-test 72.5 %

B. Saran

Adapun saran dalam peneitian ini adalah:

1. Mengingat hasil belajar siswa dengan menggunakan metode dan strategi lebih baik dari pada hasil belajar siswa dengan tidak menggunakan metode dan strategi, maka diharapkan kepada baik pihak sekolah maupun pihak pemerintah untuk memberikan pelatihan kepada dewan guru tentang penggunaan metode dan strategi pembelajaran dan guna meningkatkan kompetensi guru.
2. Mengingat penelitian ini dilakukan dalam waktu yang singkat dan diperkirakan juga masih banyak ditemukan berbagai kelemahan, karena keterbatasan dan kemampuan penulis sebagai peneliti, maka diharapkan kepada teman-teman dan pihak lain yang berminat pada topik ini, untuk dapat melakukan penelitian

lebih lanjut Penerapan Metode Eksperimen Melalui Strategi Kelompok Acak *(Scrambled Groups*) terhadap hasil belajar.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Penerapan metode eksperimen melalui strategi kelompok acak (*Scrambled Groups*) dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan pada Konsep Kalor di Kelas VII MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri.
2. Penerapan Metode Eksperimen Melalui Strategi Kelompok Acak (*Scrambled Groups*) dapat meningkatkan ketuntasan belajar siswa pada konsep kalor dapat dilihat pada ketuntasan pre-test 0 % sedangkan ketuntasan post-test 72.5 %

B. Saran

Adapun saran dalam peneitian ini adalah:

1. Mengingat hasil belajar siswa dengan menggunakan metode dan strategi lebih baik dari pada hasil belajar siswa dengan tidak menggunakan metode dan strategi, maka diharapkan kepada baik pihak sekolah maupun pihak pemerintah untuk memberikan pelatihan kepada dewan guru tentang penggunaan metode dan strategi pembelajaran dan guna meningkatkan kompetensi guru.
2. Mengingat penelitian ini dilakukan dalam waktu yang singkat dan diperkirakan juga masih banyak ditemukan berbagai kelemahan, karena keterbatasan dan kemampuan penulis sebagai peneliti, maka diharapkan kepada teman-teman dan pihak lain yang berminat pada topik ini, untuk dapat melakukan penelitian

lebih lanjut Penerapan Metode Eksperimen Melalui Strategi Kelompok Acak *(Scrambled Groups*) terhadap hasil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi pendidikan,* Jakarta: Bumi Aksara, 2013)

Chelsea B. Pangkurti dan Maryam Isnaini D. "Pengaruh Penggunaan Motode Scramble Terhadap Keterampilan Menulis Siswa Sekolah Dasar" ", *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar,*Vol. 3, No. 2, 2015

Dany Hariyanto, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia Masa Kini,* (Solo: Delima, 2004

Douglas C.Gioncoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 2001

Hasibuau, *Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Pt. Remaja Rosdakarya, 1995

H. Abu Ahmadi, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Pustaka Setia, 2005

Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009

Nurlita Kamila, "Keefektifan Metode Scremble Dalam Pembelajaran Materi Uang Pada Siswa kelas III SD Negeri 02 Mojo kabupaten Pemalang". *Skripsi*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015

Ngandi Katu, *Pengajaran Fisika Yang Menarik*, Jakarta: Universitas Kristen SatyaWacana, 1995)

NK. Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2001)

Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi aksara, 2005

Paul Ginnis, *Trik dan Taktik Mengajar*, Pt. Indeks, Jakarta, 2008

Sanjaya Wina, Strategi *Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan Ed I Cet VII*; Jakarta: Kencana. 2010

Sears. Zema nsky, *Fisika untuk universitas 1 mekanika panas. Bunyi,* Bandung : bina cipta ,1982

Sudjana, *Pemahaman Konsep* (online), melalui situs: http://fisikasmaonline. Blogspot.com .Diakses 12 Juni 2013

Sumarwan, *Ilmu Pengetahuan Alam Smp Jilid 1A Kelas VII*, (jakarta: erlangga, 2007

Syaiful Bahri Djamarah, dkk. *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: rineka cipta, 2002

Veni Melia Sya'ban "Pengaruh Metode Scramble Terhadap Minat Belajar IPS Siswa Kelas V SD Negeri Rejowinangun 1 Yogyakarta," *Skripsi*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2015

W.J.S, Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta, Balai Pustaka, 1996

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : Un.08/FTK1/ TL.00/ 5400 / 2016
Lamp : -
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

N a m a	: Devi
N I M	: 251 222 828
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Fisika
Semester	: VIII
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Lampaseh Kota

Untuk mengumpulkan data pada:

MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri

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

Penerapan Metode Eksperimen Melalui Strategi Kelompok Acak (Serambled Groups) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Kalor di Kelas VII MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri

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

Banda Aceh, 19 April 2016
An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. Saifuddin, M.Ag
NIP. 19720406 200112 1 001

BAG UMUM BAG UMUM

Kode: 4917

KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH TSANAWIYAH TGK. CHIEK UMAR DIYAN
Krueng Lamkareung – Indrapuri – Aceh Besar Tlp. 0651-7473000 e-mail : oemardiyan@ymail.com
NSM : 1212 11 06 0005

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
No. MTs.01.04.13/888/B/V/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Tsanawiyah Tgk. Chiek Umar Diyan Krueng Lamkareung Indrapuri Aceh Besar menerangkan :

Nama	: Devi
NPM	: 251 222 828
Jurusan	: Pendidikan Fisika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam

benar yang namanya tersebut di atas telah melakukan penelitian pada Madrasah Tsanawiyah Tgk. Chiek Umar Diyan Krueng Lamkareung Indrapuri Aceh Besar sebagai bahan penyelesaian skripsi dengan judul :

"Penerapan Metode Eksperimen Melalui Strategi Kelompok Acak (Scrambled Groups) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Kalor Di Kelas VII MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri".

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Indrapuri, 17 Mei 2016
Kepala Madrasah

MADRASAH TSANAWIYAH MTs INDRAPURI ACEH BESAR TEUNGKU CHIEK

M. Syafari, S. Pd.I, M.S.I
Nip. 19710508 200501 1 002

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

Nomor : Kd. 01.02/PP.00.01/ 352 / 2016
Lampiran : -
Perihal : Mohon Bantuan dan Izin Mengumpulkan Data Skripsi

Kepada Yth.
Kepala MTsS Tgk. Chiek Oemar diyan Kab. Aceh Besar
Di – Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Nomor : Un.08/FTK1/TL.00/ 5400 / 2016 tanggal 19 April 2016. Perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini dimohonkan kepada saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya dibawah ini:

Nama	: **Devi**
Nim	: 251 222 828
Pogram Studi	: Pendidikan Fisika

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk meyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, di MTsS Tgk. Chiek Oemar diyan adapun judul Skripsi:

" PENERAPAN METODE EKSPERIMEN MELALUI STRATEGI KELOMPOK ACAK (SCRAMBLED GROUPS) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP KALOR DI KELAS VII MTsS TGK CHIEK OEMAR DIYAN INDRAPURI ".

Demikian surat ini dibuat atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Kota Jantho, 04 Mei 2016
An. Kepala,
Ka. Sub. Bag. Tata Usaha

Nashrullah, S.Ag
NIP. 197304102005011004

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

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp . (0651) 75530020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

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

Nomor: Un.08/FTK/PP.00.9/ 9461 /2015

TENTANG :

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

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

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan Skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing.

b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi di maksud.

Mengingat :
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 1991, tentang Pokok-pokok Organisasi IAIN;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009, tentang Dosen;
7. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian, Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
11. Surat Keputusan Rektor IAIN Ar-Raniry Nomor IN/3R/Kp.00.4/394/2007, tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Dekan.

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PFS Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar- Raniry Tanggal, 15 Desember 2015

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

Pertama : Menunjukkan Saudara:

1, Drs, Soewarno, S, M. Si — sebagai Pembimbing Pertama
2, Samsul Bahri, M. Pd — sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : **Devi**
NIM : 251222828
Prodi : PFS
Judul Skripsi : Penerapan Metode Eksperimen Melalui Strategi Kelompok Acak (Scrambled Groups) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Kalor di Kelas VII MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan Indrapuri.

Kedua : Pembiayaan akibat Surat Keputusan ini dibebankan pada dana DIPA UIN Ar-Raniry tahun 2015.

Ketiga : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2015/2016

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

Banda Aceh, 18 Desember 2015
06 Rabiul Awal 1437 H
Dekan,

Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001

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 ;

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah	: MTsS Tgk. Chiek Oemar Diyan
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/ Semester	: VII/ Genap
Materi Pokok	: Kalor
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit (2 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI.2. 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.

KI.3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI.4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

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.

2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.

2.3. Menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari

3.11. Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan, serta aplikasinya untuk menjelaskan penglihatan manusia, proses pembentukan bayangan pada mata serangga, dan prinsip kerja alat optic.

C. Indikator

1. Memahami pengertian kalor
2. Menyelidiki perpindahan kalor serta perubahan wujudnya.
3. Menerapkan hubungan $Q = m.c.\Delta t$, $Q = m.U$, dan $Q = m.L$ untuk menyelesaikan masalah sederhana

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan pengertian kalor
2. Siswa mampu menyelidiki perpindahan kalor serta perubahan wujudnya.
3. Siswa mampu menerapkan hubungan $Q = m.c.\Delta t$, $Q = m.U$, dan $Q = m.L$ untuk menyelesaikan masalah sederhana

E. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Kalor

Kalor adalah suatu bentuk energi yang diterima oleh suatu benda yang menyebabkan benda tersebut berubah suhu atau wujud bentuknya. Kalor berbeda dengan suhu, karena suhu adalah ukuran dalam satuan derajat panas. Kalor merupakan suatu kuantitas atau jumlah panas baik yang diserap maupun dilepaskan oleh suatu benda.

$$Q= c.m.\Delta t$$

Dengan

Q = jumlah kalor (J atau Kal)

m = massa benda (kg)

c = kalor jenis zat (j/kg^{o}C)

Δt = kenaikan suhu (^{o}C atau K)

= suhu akhir – suhu awal (T-T_0)

Satuan kalor menurut SI adalah Joule (J) Terdapa kesetaraan antara satuan joule dengan satuan kalori yang biasa di kenal dengan sebutan tara kalor mekanik

1 kalori = 4,2 joule

1 kilokalori= 4.200 joule

1 joule= 0,24 kalori

Kalor di simbolkan Dengan lambang Q

Kalor laten adalah kalor yang diperlukan oleh 1 kg zat untuk berubah wujud dari satu wujud ke wujud lainnya.

Yang dirumuskan dengan :

$$Q = m . L$$

Dengan :

Q = kalor (joule atau kalori)

m = massa zat (kg atau gram)

L= kalor laten (J/kg atau kal/gram)

2. Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat

Kalor yang digunakan untuk merubah wujud zat tersembunyi di dalam zat itu sendiri. Kalor ini disebut kalor laten. Perubahan wujud zat dapat berupa dari wujud yang satu kewujud yang lain. Berikut perubahan wujud yang terjadi pada zat, yaitu :

a. Mencair

Perubahan wujud zat padat menjadi cair disebut mencair.Saat zat mencair memerlukan energi kalor. Contoh peristiwa mencair, antara lain es dipanaskan, lilin dipanaskan.

b. Membeku

Perubahan wujud zat cair menjadi padat disebut membeku. Saat zat membeku melepaskan energi kalor. Kalor beku adalah banyaknya kalor yangdilepasakan oleh 1 kg zat untuk membeku pada titik bekunya. Contoh peristiwa membeku antara lain: air didinginkan dibawah 00C, lilin cair didinginkan.

c. Menguap

Perubahan wujud zat cair menjadi gas disebut menguap. Pada saat tersebut zat memerlukan energi kalor.

Besar kalor uap di rumuskan sebagai:

$$Q = M.U$$

Dengan:

Q = kalor dibutuhkan (J)

m = massa benda (kg)

d. Mengembun

Perubahan wujud zat cair menjadi gas disebut menguap. Pada saat tersebut zat memerlukan energi kalorpada saat mengembun suhu zat tetap. Kalor embun adalah banyaknya kalor yang di lepaskan oleh 1 kg zat untuk pengembunan.

e. Menyublim

Perubahan wujud zat padat menjadi gas disebut menyublin. Pada saat terjadi penyubliman zat memerlukan energi kalor. Contoh kapur barus (kamper), obat isap.

f. Mengkristal atau deposisi

Perubahan wujud zat gas menjadi padat. Pada saat pengkristalan zat melepaskan energi kalor. Contoh salju, gas yang didinginkan.

3. Asas Blank

bunyi asas blank

" jumlah kalor yang dilepaskan oleh materi yang bersuhu lebih tinggi aan sama dengan jumlah kalor yang diterima oleh materi yang suhunya lebih rendah.

$$Q_{lepas} = Q_{terima}$$

Jumlah kalor (Q) yang diserap atau di lepaskan oleh suatu zat adalah

Faktor-faktor yang mempengaruhi energy yang digunakan untuk menaikkan suhu:

a. Semakin banyak massa yang dinaikkan suhunya semakin banyak kalor yang diberikan (Q sembanding dengan m)
b. Semakin besar kalor jenis zat, semakin banyak kalor yang diperlukan (Q sebanding dengan c)
c. Untuk menaikan suhu yang lebih tinggi , di perlukan kalor yang semakin banyak (Q sebanding dengan kenaikkan suhu Δt)

4. Macam-macam Perpindahan Kalor

a. Perpindahan secara Konduksi

Konduksi adalah perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan pertikel-partikel zat tertentu.

b. Perpindahan secara Konveksi

Konveksi adalah perpindahan kalor pada suatu zat yang disertai perpindahan pertikel-partikel zat perantara

c. Perpindahan secara Radiasi

Radiasi adalah perpindahan kalor yang tidak membutuhkan medium perantaraan

F. Pendekatan/ Metode/ Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Diskusi dan Eksperimen
3. Model : *Direct Interuction*

G. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Alat/ Bahan/

2. Sumber Belajar
   a. Buku siswa IPA kelas VII Semester Genap

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	- Guru membuka pelajaran dengan memberikan salam dan mengajak berdoa - Guru mengkonfirmasikan KD, indikator dan materi yang akan diajarkan mengenai alat-alat optik - Guru memberikan *pretest* - Guru menjelakan secara singkat tentang materi yang akan dipelajari	20 menit
Kegiatan Inti	- Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok. - Pada setiap siswa dalam kelompok diberi huruf A,B,C,D,E sebagai pengenal setiap	50 menit

	siswa individu. - Masing-masing kelompok melaksanakan eksperimen yang telah dibagi oleh guru. - Kemudian kelompok diacak sesuai dengan huruf yang sama A dengan A , B dengan B dst. - Kelompok baru yang telah terbentuk, siswa membahas mengenai materi atau hasil eksperimen yang mereka lakukan pada kelompok asal. - Kelompok baru kemudian kembali pada kelompok asalnya untuk menyampaikan hasil materi atau hasil eksperimen yang dilakukan oleh kelompok lain. - Siswa mempersentasikan kedepan hasil dari kelompok masing-masing. - Setiap kelompok mendapat kesempatan untuk bertanya kepada kelompok yang mempersentasikan hasil kelompok kedepan kelas. - Siswa membuat point-point penting dari informasi yang dikumpulkan dan menjawab pertanyaan/hipotesis yang diajukan - Siswa menyampaikan hasil informasi yang sudah dikumpulkan kepada siswa lain. - Siswa melakukan tanya jawab terbuka dan saling memberikan tanggapan mengenai materi yang sedang dipelajari - Guru beserta siswa bertanya jawab	

	meluruskan kesalah pahaman dan memberikan penguatan materi pembelajaran	
Penutup	- Guru dan siswa menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari - Guru menginformasikan materi untuk pertemuan berikutnya - Guru menutup pelajaran dan salam	10 menit

Pertemuan kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	- Guru membuka pelajaran dengan memberikan salam dan mengajak berdoa - Guru mengkonfirmasikan KD, indikator dan materi yang akan diajarkan mengenai kalor - Guru menjelakan secara singkat tentang materi yang akan dipelajari	10 menit
Kegiatan Inti	- Guru mengelompokkan menjadi 4 kelompok. - Kelompok yang telah dibagi menjadi 2 kelompok soal dan 2 kelompok jawaban. - Guru menyiapkan soal beserta jawaban yang telah diacak. - Guru membagikan soal kepada kelompok soal, dan jawaban kepada kelompok jawaban. - Siswa dalam kelompok masing-masing mengerjakan soal dan mencari kartu soal untuk jawaban yang cocok, sebelumnya	50 menit

	jawaban telah di acak sedemikian rupa. - Siswa menyampaikan hasil informasi yang sudah dikumpulkan kepada siswa lain. - Siswa melakukan tanya jawab terbuka dan saling memberikan tanggapan mengenai materi yang sedang dipelajari - Guru beserta siswa bertanya jawab meluruskan kesalah pahaman dan memberikan penguatan materi pembelajaran	
Penutup	- Guru dan siswa menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari - Guru memberikan *post test* - Guru menutup pelajaran dan salam	20 menit

I. Penilaian

Teknik penilaian: Tes Tertulis

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran IPA

Banda Aceh, 2016
Peneliti

Sri Mulyati, S.Pd
Nip.

Devi
Nim. 251222828

Lampiran 6

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)

Sub Topik **: Perpindahan Kalor secara Konduksi**

Kelas / Semester **: VII/I**

Waktu **: 60 menit**

Pertemuan **: 1 (pertama)**

Nama Kelompok: _____

Nama Anggota Kelompok: 1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

A. Rumusan Masalah

Apakah besi yang dipanaskan dapat menghantarkan panas ketangan kita?

B. Rumusan Hipotesis

.....

.....

.....

.....

C. Tujuan Percobaan

Mengamati bagaimana proses perpindahan kalor secara konduksi.

D. Alat dan Bahan Percobaan

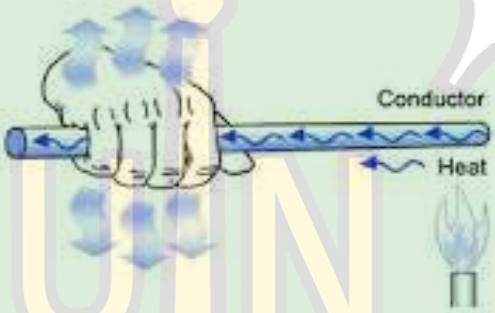
a. Paku

b. Lilin.

c. Korek api.

E. Langkah-Langkah Percobaan

1) Nyalakan lilin!
2) Peganglah salah satu ujung Paku dan ujung yang lain dibakar diatas api, seperti Gambar dibawah ini!



3) Catatlah hasil eksperimenmu setelah 1 menit dan 2 menit dipanaskan!
4) Catat hasil pengamatanmu kedalam tabel!

F. Tabel data Pengamatan

No	Nama Batang Uji	Hasil Pengamatan		
		Sebelum dipanaskan	Setelah dipanaskan 1 menit	Setelah dipanaskan 2 menit
1	Paku			

G. Analisis data

.....

.....

.....

.....

H. Kesimpulan

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)

Sub Topik : **Perpindahan Kalor secara Konveksi**

Kelas / Semester : **VII/I**

Waktu : **60 menit**

Pertemuan : **2 (Kedua)**

Nama Kelompok: _____

Nama Anggota Kelompok: 1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

A. Rumusan Masalah

Apakah air yang diisi kedalam wadah kemudian dipanaskan sehingga air dapat mendidih?

B. Rumusan Hipotesis

.....

.....

.....

.....

C. Tujuan Percobaan

Mengamati bagaimana proses perpindahan kalor secara konveksi.

D. Alat dan Bahan Percobaan

a. Air.
b. Botol aqua kecil
c. Lilin.
d. Korek api.

E. Langkah-Langkah Percobaan

1. Nyalakan lilin!
2. Masukkan Air secukupnya kedalam botol aqua bekas, lalu masukkan serbuk kertas kurang lebih sepertiga sendok!
3. Panaskan bejana yang berisi air + serbuk kertas tersebut selama 10 menit, lalu amati apa yang terjadi.
4. Ulangi langkah 1-3 dengan waktu 15 menit!
5. Catat hasil pengamatanmu sebelum dan sesudah dipanaskan selama 15 menit.

F. Tabel data Pengamatan

No	Nama Batang Uji	Hasil Pengamatan	
		Keadaan serbuk kertas Sebelum dipanaskan	Keadaan serbuk kertas Setelah dipanaskan
1	Serbuk kertas		

G. Analisis Data

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

H. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)

Sub Topik : **Perpindahan Kalor secara radiasi**

Kelas / Semester : **VII/I**

Waktu : **60 menit**

Metode : **Eksperimen dan Diskusi Informasi**

Pertemuan : **3 (ketiga)**

Nama Kelompok: _____

Nama Anggota Kelompok: 1......

2......

3......

4......

5......

6......

A. Rumusan Masalah

Apa memakai baju putih lebih terasa panas dari pada yang memekai baju hitam?

B. Rumusan Hipotesis

.....

.....

.....

.....

C. Tujuan Percobaan

Mengamati bagaimana proses perpindahan kalor secara radiasi

D. Alat dan Bahan Percobaan

جامعة الرانري
AR-RANIRY

a. Baju Putih

b. Baju Hitam

E. Langkah-Langkah Percobaan

1) Siswa memakai baju yang berwarna hitam dan putih
2) Berdiri di halaman sekolah
3) Amatilah apa yang terjadi

F. Tabel Pengamatan

Warna Baju	keterangan	
	Panas	Dingin
Hitam		
Putih		

G. Analisis Data

.....

.....

.....

.....

.....

H. Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

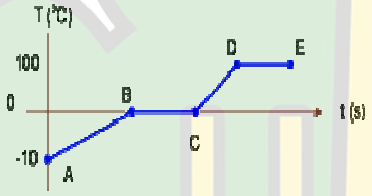
.....

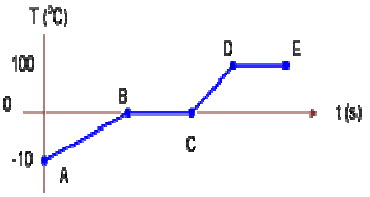
Lampiran 7

KISI-KISI SOAL PEMAHAMAN KONSEP

NO	INDIKATOR	SOAL	KUNCI	RANAH	VALIDITAS AHLI
1	**Memahami pengertian kalor serta Perpindahannya**	1. Energi yang pindah karena adanya perbedaan suhu disebut .. A.Energi mekanik **B**. Energi panas C.Energi kimia D. Energi cahaya	**B**	**C2**	**1.** a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		2. Energi yang diterima /dilepaskan oleh suatu zat sehingga suhu zat tersebut naik/turun atau bahkan berubah wujudnya disebut A. Kalor B. Radiasi C. Konduksi D. Konveksi	**A**	**C2**	**3.** a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		3. Berikut ini yang termasuk dari bunyi Asas Black adalah….. **A**. Kalor yang dilepaskan oleh suatu zat yang suhunya lebih tinggi akan sama dengan kalor yang diterima oleh zat lain yang suhunya lebih rendah B. Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut C.Perpindahan kalor pada suatu zat yang disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut. D. Perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara**.**	**A**	**C2**	**4.** a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		4. Satu kalori setara dengan usaha (energi potensial) yaitu: A. 3,4 Joule B. 4,2 Joule C. 5,2 Joule D. 2,4 Joule	**B**	**C2**	**5.** a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		5. Berikut ini faktor yang tidak mempengaruhi banyaknya kalor	**B**	**C2**	**6.** a. sesuai b.belum sesuai

		yang diperlukan atau dilepaskan oleh benda adalah.. A. Massa benda **B**. Berat benda C. Suhu benda D. Jenis zat			c. tidak sesuai
		6. Besaran yang menyatakan banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan 1 kg zat 1^0C disebut A. Massa jenis B. Kapasitas kalor **C**. Kalor jenis D. Rambatan kalor	**C**	**C3**	**7.** a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
2	**Menerapkan hubungan** **Q = m.c.Δt,** **Q = m.U, dan** **Q = m.L untuk menyelesaikan masalah sederhana**	7. Balok es bermassa 50 gram bersuhu 0°C dicelupkan pada 200 gram air bersuhu 30°C yang diletakkan dalam wadah khusus. Anggap wadah tidak menyerap kalor. Jika kalor jenis air 1 kal.g- 1 °C –1 dan kalor lebur es 80 kal.g –1, maka suhu akhir campuran adalah.... A. 5°C **B.** 8°C C. 11°C D. 14°C	**B**	**C2**	**8.** a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		8. Es bermassa 200 gram bersuhu −5° C dipanasi hingga melebur menjadi air bersuhu 100°C. Jika kalor jenis es 0,5 kal/gr°C, kalor jenis air adalah 1 kal/gr°C dan kalor lebur es adalah 80 kal/gr, tentukan jumlah kalor yang diperlukan untuk proses tersebut**!** A. 500 Kalori B. 16000 Kalori C. 15000 Kalori D. 36500 Kalori	**D**	**C3**	**9.** a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		9 . Es bermassa 150 gram berada	**A**	**C2**	9 a. sesuai b.belum sesuai

		pada suhu 0°C dipanasi hingga seluruhnya melebur menjadi air yang bersuhu 0 °C. Tentukan jumlah kalor yang diperlukan untuk proses tersebut! (Kalor lebur es = 80 kal/g) A. 12000 kalori B. 43000 kalori C. 120000 kalori D. 4200 kalori			c. tidak sesuai
		10. Perhatikan grafik berikut ini :  Besar kalor yang diperlukan untuk mengubah 200 gram es pada proses B ke C, jika kalor jenis es 2.100 J/kg°C dan kalor lebur es 336.000 J/kg adalah…. A. 4.200 joule **B**. 67.200 joule C. 71.400 joule D. 75.600 joule	**B**	**C3**	10. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		11.Besi yang massanya 4 kg dipanaskan dari suhu 20° C hingga suhu 70°C. kalor jenis besi 460 J/kg°C. energi yang di perlukan adalah… A. 9.200 J B. 32.200 J **C.** 92.000 J D. 394.000 J	**C**	**C3**	11. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		12.Air yang massanya 5kg dipanaskan dengan gas sebesar 5400 j. jika kalor jenisnya 42 j/kg°C. maka suhu air adalah.. A. 1°C	**D**	**C3**	12. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai

		B. 2°C C. 3°C **D.** 4°C			
		13.Ayah hendak membuat secangkir kopi. Untuk itu ayah memanaskan air sebanyak 250 gram yang suhunya 20°C hingga mendidih. Jika kalor jenis air adalah 4200j/ kg°C, maka banyak kalor yang diperlukan adalah… A. 20 joule **B**. 84.000 joule C. 200.000 joule D. 84.000.000 joule	**B**	**C2**	13. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		14. Kalor uap adalah kalor yang diperlukan oleh.. **A**.1kg zat cair untuk menguap B.1gr zat cair untuk menguap C.1^{0}C zat cair untuk menguap D.1^{0}K zat cair untuk menguap.	**A**	**C3**	14. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		15.Diketahui massa sebuah aluminum 500 gram bersuhu 10^{0}C. Aluminium kemudian menyerap kalor sebesar 1.5kilojoule sehingga suhunya naik menjadi 20^{0}C. Berapa kalor jenis aluminium tersebut ? A. 300 J /kg° c B. 250 J /kg° c C. 380 J /kg° c D. 100 J /kg° c	**A**	**C3**	15. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
3.	**Menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud zat**	16  Besar kalor yang diperlukan	**D**	**C3**	16. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai

		untuk mengubah 500 gram es pada proses A ke D, jika kalor jenis es 2.100 J/kg°C, kalor jrnis air 4200 J/kg°C dan kalor lebur es 336.000 J/kg adalah…. A. 2.672.000 joule B. 2.688.000 joule C. 2.693.000 joule D. 2.958.000 joule			
		17 Air bemassa 100 gram berada pada suhu 20°C dipanasi hingga suhu 80 °C. jika kalor jenis air adalah 1 kal/gr°C tentukan jumlah kalor yang diperlukan, nyatakan dalam satuan kalor. A. 600 kalori B. 6000 kalori C. 600000 kalori D. 3000 kalori	**B**	**C3**	17. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		18.Contoh perubahan wujud benda yang berupa mengembun yaitu pada peristiwa... A. Es di dalam gelas B. Mentega dipanaskan C. Kamper dibiarkan dalam lemari **D.** Terbentuknya butiran air pada tutup gelas	**D**	**C2**	18. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		19. Peristiwa yang menunjukkan proses penyubliman yaitu.. A. Gelas retak ketika diisi air panas B. Baju di jemuran kering ketika cuaca panas C. Balon pecah ketika terpapar panas matahari **D**. Kapur barus habis karena berada di tempat terbuka.	**D**	**C2**	19. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		20 Saat hujan deras Nani berada di dalam mobil. Meskpun kaca depan bagian luar selalu dibersihkan dari air, kaca bagian dalam tetap basah. Peristiwa tersebut menunjukkan...	**D**	**C3**	20. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai

		A. Pencairan B. Penguapan C. Pembekuan **D**. Pengembunan			
		21. Air dimasukkan ke lemari es untuk diambil kalornya hingga terbentuk es padat disebut... A. Mengembun B. Menguap C. Menyumblim **D.** Membeku	**D**	**C1**	21. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		22. Sebuah air yang diberikan kalor hingga 100^{o}c peristiwa apakah yang terjadi… A. Memanas **B**. Mendidih C. Menguap D. Mencair	**B**	**C2**	22. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		23 Minyak atsiri diperoleh dengan melalui proses penyulingan dengan mendinginkan uapnya. Proses pembuatan minyak atsiri menfaatkan perubahan wujud.. A. Gas menjadi cair B. Cair menjadi gas C. Padat menjadi gas D. Gas menjadi pada**t**	**A**	**C1**	23. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		24.Jika kapur barus digunakan, maka lama – kelamaan akan habis. Pada proses ini terjadi peristiwa ... A. Penguapan B. Penyubliman C. Pencairan D. Pembekuan	**B**	**C3**	24. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		25.Peleburan perak merupakan salah satu contoh pemanfaatan perubahan wujud benda dari.. A. Cair menjadi gas B. Cair menjadi padat **C**. Padat menjadi cair	**C**	**C2**	25. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai

		D. Padat menjadi gas			
		26.Apakah yang terjadi apabila air yang dingin kemudian dicampurkan dengan air yang panas? A. Air dingin dan air panas sama-sama melepas kalor B. Air dingin dan air panas menerima kalor C. Air dingin melepas kalor dan air panas menerima kalor **D.** Air dingin menerima kalor dan air panas melepas kalor	**D**	**C2**	26. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		27 Kegiatan dibawah ini yang manfaatkan proses perubahan wujud benda cair menjadi padat yaitu… A. Pemanasan air B. Peleburan logam C. Pembuatan es krim D. Pembuatan es kering dari korbondioksida	**C**	**C2**	27. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		28. Proses menyebarnya bau harum dari minyak wangi yang diletakan di kamar merupakan contoh pemanfaatan perubahan wujud benda dari... A. Padat menjadi cair B. Padat menjadi gas C. Cair menjadi gas D. Cair menjadi padat	**C**	**C2**	28. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		29 Proses perubahan zat padat menjadi gas merupakan peristiwa A. Peleburan **B.**Penyubliman C. Pengkristalan. D.Pengembunan.	**B**	**C2**	29. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai
		30. Lava yang mengalir dari letusan gunung berapi akan menjadi batu dan pasir jika telah dingin. Peristiwa ini merupakan peristiwa,… A. Peleburan **B.** Pembekuan	**B**	**C2**	30. a. sesuai b.belum sesuai c. tidak sesuai

		C. Penyumblinan D. Pengembunan			

Lampiran 8

SOAL *PRE TEST*

Nama :
Kelas :

Petunjuk pengisian soal

- Mulailah dengan membaca basmallah
- Jawablah pertanyaan dengan sungguh-sungguh

---

1. Energi yang pindah karena adanya perbedaan suhu disebut ..
   A.Energi mekanik
   B. Energi panas
   C.Energi kimia
   D. Energi cahaya

2. Berikut ini yang termasuk dari bunyi Asas Black adalah…..
   A. Kalor yang dilepaskan oleh suatu zat yang suhunya lebih tinggi akan sama dengan kalor yang diterima oleh zat lain yang suhunya lebih rendah
   B. Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut
   C. Perpindahan kalor pada suatu zat yang disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut.
   D. Perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara.

3. Berikut ini faktor yang tidak mempengaruhi banyaknya kalor yang diperlukan atau dilepaskan oleh benda adalah..
   A. Massa benda
   B. Berat benda
   C. Suhu benda
   D. Jenis zat

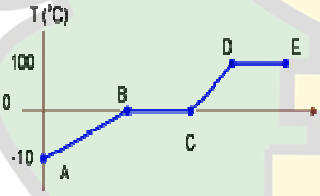
4. Balok es bermassa 50 gram bersuhu 0°C dicelupkan pada 200 gram air bersuhu 30°C yang diletakkan dalam wadah khusus. Anggap wadah tidak menyerap kalor. Jika kalor jenis air 1 kal.g- 1 °C –1 dan kalor lebur es 80 kal.g –1, maka suhu akhir campuran adalah....
   A. 5°C
   B. 8°C
   C. 11°C
   D. 14°C
5. Contoh perubahan wujud benda yang berupa mengembun yaitu pada peristiwa...
   A. Es di dalam gelas
   B. Mentega dipanaskan
   C. Kamper dibiarkan dalam lemari
   D. Terbentuknya butiran air pada tutup gelas

6. Es bermassa 150 gram berada pada suhu 0°C dipanasi hingga seluruhnya melebur menjadi air yang bersuhu 0 °C. Tentukan jumlah kalor yang diperlukan untuk proses tersebut! (Kalor lebur es = 80 kal/g)
   E. 12000 kalori
   F. 43000 kalori
   G. 120000 kalori
   H. 4200 kalori

7. Besi yang massanya 4 kg dipanaskan dari suhu 20° C hingga suhu 70°C. kalor jenis besi 460 J/kg°C. energi yang di perlukan adalah…
   A. 9.200 J
   B. 32.200 J
   C. 92.000 J
   D. 394.000 J

8. Ayah hendak membuat secangkir kopi. Untuk itu ayah memanaskan air sebanyak 250 gram yang suhunya 20°C hingga mendidih. Jika kalor jenis air adalah 4200j/ kg°C, maka banyak kalor yang diperlukan adalah…
   A. 20 joule
   B. 84.000 joule
   C. 200.000 joule
   D. 84.000.000 joule

9. Perhatikan gambar dibawah ini



   Besar kalor yang diperlukan untuk mengubah 500 gram es pada proses A ke D, jika kalor jenis es 2.100 J/kg°C, kalor jrnis air 4200 J/kg°C dan kalor lebur es 336.000 J/kg adalah….

   A. 2.672.000 joule
   B. 2.688.000 joule
   C. 2.693.000 joule
   D. 2.958.000 joule

10. Peristiwa yang menunjukkan proses penyubliman yaitu..
   A. Gelas retak ketika diisi air panas
   B. Baju di jemuran kering ketika cuaca panas
   C. Balon pecah ketika terpapar panas matahari

D.Kapur barus habis karena berada di tempat terbuka.

11. Air dimasukkan ke lemari es untuk diambil kalornya hingga terbentuk es padat disebut...
    A. Mengembun
    B. Menguap
    C. Menyumblim
    D. Membeku

12. Minyak atsiri diperoleh dengan melalui proses penyulingan dengan mendinginkan uapnya. Proses pembuatan minyak atsiri menfaatkan perubahan wujud..
    E. Gas menjadi cair
    F. Cair menjadi gas
    G. Padat menjadi gas
    H. Gas menjadi padat

13. Peleburan perak merupakan salah satu contoh pemanfaatan perubahan wujud benda dari..
    A. Cair menjadi gas
    B. Cair menjadi padat
    C. Padat menjadi cair
    D. Padat menjadi gas

14. Kegiatan dibawah ini yang manfaatkan proses perubahan wujud benda cair menjadi padat yaitu…
    E. Pemanasan air
    F. Peleburan logam
    G. Pembuatan es krim
    H. Pembuatan es kering dari korbondioksida

15. Proses perubahan zat padat menjadi gas merupakan peristiwa
    A. Peleburan
    B.Penyubliman
    C. Pengkristalan.
    D.Pengembunan

جامعة الرانري
AR-RANIRY

Lampiran 9

SOAL *POST TEST*

Nama :
Kelas :

Petunjuk pengisian soal

- Mulailah dengan membaca basmallah
- Jawablah pertanyaan dengan sungguh-sungguh

---

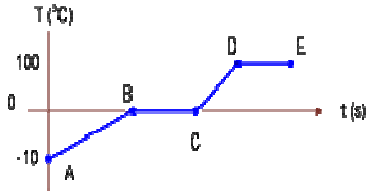
11. Energi yang diterima /dilepaskan oleh suatu zat sehingga suhu zat tersebut naik/turun atau bahkan berubah wujudnya disebut
    E. Kalor
    F. Radiasi
    G. Konduksi
    H. Konveksi

12. Satu kalori setara dengan usaha (energi potensial) yaitu:
    A. 3,4 Joule
    B. 4,2 Joule
    C. 5,2 Joule
    D. 2,4 Joule

3. Besaran yang menyatakan banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan 1 kg zat 1^0C disebut
    A. Massa jenis
    B. Kapasitas kalor
    C. Kalor jenis
    D. Rambatan kalor

4. Es bermassa 200 gram bersuhu −5° C dipanasi hingga melebur menjadi air bersuhu 100°C. Jika kalor jenis es 0,5 kal/gr°C, kalor jenis air adalah 1 kal/gr°C dan kalor lebur es adalah 80 kal/gr, tentukan jumlah kalor yang diperlukan untuk proses tersebut**!**
    A. 500 Kalori
    B. 16000 Kalori
    C. 15000 Kalori
    D. 36500 Kalori

5. Perhatikan grafik berikut ini :



Besar kalor yang diperlukan untuk mengubah 200 gram es pada proses B ke C, jika kalor jenis es 2.100 J/kg°C dan kalor lebur es 336.000 J/kg adalah….
A. 4.200 joule
B. 67.200 joule
C. 71.400 joule
D. 75.600 joule

6. Air yang massanya 5kg dipanaskan dengan gas sebesar 5400 j. jika kalor jenisnya 42 j/kg°C. maka suhu air adalah..
A. 1°C
B. 2°C
C. 3°C
D. 4°C

7. Kalor uap adalah kalor yang diperlukan oleh..
A.1kg zat cair untuk menguap
B.1gr zat cair untuk menguap
C.1^{0}C zat cair untuk menguap
D.1^{0}K zat cair untuk menguap.

8. Diketahui massa sebuah aluminum 500 gram bersuhu 10^{0}C. Aluminium kemudian menyerap kalor sebesar 1.5kilojoule sehingga suhunya naik menjadi 20^{0}C. Berapa kalor jenis aluminium tersebut ?
A. 300 J /kg° c
B. 250 J /kg° c
C. 380 J /kg° c
D. 100 J /kg° c

9. Air bemassa 100 gram berada pada suhu 20°C dipanasi hingga suhu 80 °C. Jika kalor jenis air adalah 1 kal/gr°C tentukan jumlah kalor yang diperlukan, nyatakan dalam satuan kalor.

A. 600 kalori
B. 6000 kalori
C. 600000 kalori
D. 3000 kalori

10. Saat hujan deras Nani berada di dalam mobil. Meskpun kaca depan bagian luar selalu dibersihkan dari air, kaca bagian dalam tetap basah. Peristiwa tersebut menunjukkan...
    A. Pencairan
    B. Penguapan
    C. Pembekuan
    D. Pengembunan

11. Sebuah air yang diberikan kalor hingga 100^{o}c peristiwa apakah yang terjadi…
    A. Memanas
    B. Mendidih
    C. Menguap
    D. Mencair

12. Jika kapur barus digunakan, maka lama – kelamaan akan habis. Pada proses ini terjadi peristiwa ...
    A. Penguapan
    B. Penyubliman
    C. Pencairan
    D. Pembekuan

13. Apakah yang terjadi apabila air yang dingin kemudian dicampurkan dengan air yang panas?
    A. Air dingin dan air panas sama-sama melepas kalor
    B. Air dingin dan air panas menerima kalor
    C. Air dingin melepas kalor dan air panas menerima kalor
    D. Air dingin menerima kalor dan air panas melepas kalo

14. Proses menyebarnya bau harum dari minyak wangi yang diletakan di kamar merupakan contoh pemanfaatan perubahan wujud benda dari...
    A. Padat menjadi cair
    B. Padat menjadi gas
    C. Cair menjadi gas
    D. Cair menjadi padat

15. Lava yang mengalir dari letusan gunung berapi akan menjadi batu dan pasir jika telah dingin. Peristiwa ini merupakan peristiwa,…
    A. Peleburan
    B. Pembekuan
    C. Penyumblinan
    D. Pengembunan

Lampiran 10

KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST*

Kunci Jawaban:

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

Lampiran 11

KUNCI JAWABAN SOAL *POST TEST*

Kunci Jawaban:

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

LAMPIRAN 15

Perhitungan Uji Normalitas (Uji-Square)
Data *Pre-test* Kelas Uji Coba

A. Distribusi Frekuensi

1. Rentang (R) = Nilai Tertingi – Nilai Terendah
   = 65 – 15
   = 50

2. Menentukan banyaknya kelas interval
   Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n, dengan n = 40
   = 1 + 3,3 log 40
   = 1 + 3,3 (1,6)
   = 6,28 (diambil K= 6)

3. Menentukan panjang kelas
   Panjang kelas = R/K = 50/6= 7.14 (diambil P = 7)

Tabel
Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* kelas Eksperimen

No	NilI tes	Frekuensi F_i	Titik tengah x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	15-23	2	19	361	38	722
2	24-32	7	26	676	182	4732
3	33-41	11	37	1369	407	15059
4	42-50	10	46	2116	460	21160
5	51-59	3	55	3025	165	9075
6	60-68	7	60	3600	420	25200
jumlah		40			1672	75948

4. Menentukan Nilai Rata-rata Mean

$$x = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$
$$= \frac{1672}{40} = 41.8$$

5. Menentukan Varians (S^2)

$$S_1{}^2 = \frac{n\Sigma f_i x_i^2 - (\Sigma f_i x_i)^2}{n\,(n-1)}$$
$$S_1{}^2 = \frac{40\,(75948) - (1672)^2}{40\,(40-1)}$$
$$S_1{}^2 = \frac{3037920 - 2795584}{40\,(39)}$$
$$S_1{}^2 = \frac{242336}{1560}$$
$$S_1{}^2 = \sqrt{155.34}$$
$$S_1 = 12{,}46$$

6. Menentukan simpangan baku (Standar Deviasi)

SD ^{2}= $\sqrt{155.34}$
SD = 12,46

Tabel
Uji Normalitas *Pre-test* Kelas uji coba

Nilai Tes	Batas kelas (X_I)	Z- Score	Batas Luas Daerah (Luas 0-Z)	Luas Tiap Kelas Interval	Frekuensi diharapkan	Frekuensi pengamatan (0_i)
	14,5	-2,19	0,4857			
15-23				0,0565	2,26	2
	23,5	-1,46	0,4292			
24-32				0,1588	6,35	7
	32,5	-0,74	0,2704			
33-41				0,2624	10,49	11
	41,5	-0,02	0,008			
42-50				-0,2469	-9,87	10
	50,5	0,69	0,2549			
51-59				-0,1673	-6,69	3
	59,5	1,42	0,4222			
60-68				0,0616	-2,46	7
	68,5	2,14	0,4838			
						$\Sigma o_{i=}$ 40

Berdasarkan data diatas maka untuk mencari X^2 (Chi-Kuadrat) sebagai berikut:

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

$$= \frac{(2-2{,}26)^2}{2{,}26} + \frac{(7-6{,}35)^2}{6{,}35} + \frac{(11-10{,}49)^2}{10{,}49} + \frac{(10-9{,}87)^2}{9{,}87} + \frac{(3-6{,}69)^2}{6{,}69} + \frac{(7-2{,}46)^2}{2{,}46}$$

$$= 0{,}02 + 0{,}06 + 0{,}02 + 0{,}001 + 2{,}034 + 8{,}26$$

$$= 10{,}39$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 9,46. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau (α = 0,05) dan derajat kebebasan dk = n– 1 = 6 – 1 = 5, dari daftar distribusi frekuensi data kelompok dapat dilihat bahwa banyak kelas (k = 6), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,95)\,(5)}$, maka dengan derajat kebebasan (db) 5 pada taraf 95% menujukkan nilai dari

tabel distribusi χ^2 diperoleh 11,07. Karena 10,39 < 11,07 atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

LAMPIRAN 16

Perhitungan Uji Normalitas (Uji Square)\
Data *Post-Test* Kelas Uji Coba

A. Distribusi Frekuensi

1. Rentang (R) = Nilai Tertingi – Nilai Terendah
   = 100 – 55
   = 45

2. Menentukan banyaknya kelas interval
   Banyaknya kelas = 1 + 3,3 log n, dengan n = 40
   = 1 + 3,3 log 40
   = 1 + 3,3 (1,60)
   = 6,2 (diambil K= 6)

3. Menentukan panjang kelas
   Panjang kelas = R/K = 45/6= 7,5 (diambil P = 8)

Tabel
Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* kelas Eksperimen

No	NilI tes	Frekuensi F_i	Titik tengah x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	55-62	6	58	3364	348	20184
2	63-70	5	66	4356	330	21780
3	71-78	13	74	5476	962	71188
4	79-86	7	82	6724	574	47068
5	87-94	6	90	8100	540	48600
6	95-102	3	97	9409	291	28227
jumlah		40			3045	237047

4. Menentukan Nilai Rata-rata Mean

$$x = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

$$= \frac{3045}{40} = 76{,}125$$

5. Menentukan Varians (S^2)

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

$$S_1{}^2 = \frac{40\,(237047) - (3045)^2}{40\,(40-1)}$$

$$S_1{}^2 = \frac{9481880 - 9272025}{40\,(29)}$$

$$S_1{}^2 = \frac{209855}{1560}$$

$$S_1{}^2 = \sqrt{134{,}522}$$

$$S_1 = 11{,}59$$

6. Menentukan simpangan baku (Standar Deviasi)

SD ^{2}= $\sqrt{134{,}522}$
SD = 11,59

Tabel
Uji Normalitas *Post-test* Kelas eksperimen

Nilai Tes	Batas kelas (x)	Z- Score	Batas luas daerah di bawah kurva normal	Luas daerah	Frejuensi diharapkan (E_1)	Fekuensi pengamatan (O_I)
	54,5	-1,86	0,4686			
55-62				0,0896	3,584	6
	62,5	-1,17	0,379			
63-70				0,1946	7,784	5
	70,5	-0,48	0,1844			
71-78				0,1051	4,204	13
	78,5	0,20	0,0793			
79-86				-0,234	-9,36	7

	86,5	0,89	0,3133			
87-94				-0,1296	-5,184	6
	94,5	1,58	0,4429			
95-102				-0,0455	-1,82	3
	102,5	2,27	0,4884			

Sumber : hasil pengolahan data

Berdasarkan data diatas maka untuk mencari X^2 (Chi-Kuadrat) sebagai berikut:

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

$$= \frac{(6-3{,}58)^2}{3{,}58} + \frac{(5-7{,}78)^2}{7{,}78} + \frac{(13-4{,}20)^2}{4{,}20} + \frac{(7-9{,}36)^2}{9{,}36} + \frac{(6-5{,}18)^2}{5{,}18} + \frac{(3-1{,}82)^2}{1{,}82}$$

$$= 1{,}63 + 0{,}99 + 2{,}09 + 0{,}50 + 0{,}12 + 0{,}7$$

$$= 6{,}03$$

Dalam hal lain yang menjadi hipotesis H_0 adalah sampel sebenarnya mengikuti distribusi normal. Kreteria pengujian adalah " tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dengan α sebagai taraf nyata untuk pengujian. Dalam hal ini H_0 di terima". Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu 6,03 < 11.1, maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa nilai siswa yang diajarkan dengan metode eksperimen sebenarnya mengikuti distribusi normal.

جامعة الرانري
AR-RANIRY

LAMPIRAN 19

TABEL DISTRIBUSI F

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

V_2= dk Penyebut	V_1 = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
	9,07	6,71	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07
	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96
	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,700	2,67	2,65
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92
	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,1	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21

V_2= dk Penyebut	V_1 = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	2,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
	7,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64
	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55
	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,9	1,87
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,6	1,57	1,54	1,53
	7,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51
	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,6	1,57	1,54	1,51	1,49
	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48
	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,82	1,78	1,75
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,98	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72

V_2= dk Penyebut	V_1 = dk pembilang																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,55	1,52	1,48	1,46	1,44
	7,17	5,06	4,20	3,72	3,41	3,18	3,02	2,88	2,78	2,70	2,62	2,56	2,46	2,39	2,26	2,18	2,10	2,00	1,94	1,86	1,82	1,76	1,71	1,68
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,61	1,58	1,52	1,50	1,46	1,43	1,41
	7,12	5,01	4,16	3,68	3,37	3,15	2,98	2,85	2,75	2,66	2,59	2,53	2,43	2,35	2,23	2,15	2,06	1,96	1,90	1,82	1,78	1,71	1,66	1,64
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,59	1,56	1,50	1,48	1,44	1,41	1,39
	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,56	2,50	2,40	2,32	2,20	2,12	2,03	1,93	1,87	1,79	1,74	1,68	1,63	1,60
65	3,99	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,73	1,68	1,63	1,57	1,54	1,49	1,46	1,42	1,39	1,37
	7,04	4,95	4,10	3,62	3,31	3,09	2,93	2,79	2,70	2,61	2,54	2,47	2,37	2,30	2,18	2,09	2,00	1,90	1,84	1,76	1,71	1,64	1,60	1,56
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,53	1,47	1,45	1,40	1,37	1,35
	7,01	2,92	4,08	3,60	3,29	3,07	2,91	2,77	2,67	2,59	2,51	2,45	2,35	2,28	2,15	2,07	1,98	1,88	1,82	1,74	1,69	1,62	1,56	1,53
80	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,70	1,65	1,60	1,54	1,51	1,45	1,42	1,38	1,35	1,32
	6,96	4,88	4,04	3,56	3,25	3,04	2,87	2,74	2,64	2,55	2,48	2,41	2,32	2,24	2,11	2,03	1,94	1,84	1,78	1,70	1,65	1,57	1,52	1,49
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,75	1,68	1,63	1,57	1,51	1,48	1,42	1,39	1,34	1,30	1,28
	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,69	2,59	2,51	2,43	2,36	2,26	2,19	2,06	1,98	1,89	1,79	1,73	1,64	1,59	1,51	1,46	1,43
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65	1,60	1,55	1,49	1,45	1,39	1,36	1,31	1,27	1,25
	6,84	4,78	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65	2,56	2,47	2,40	2,33	2,23	2,15	2,03	1,94	1,85	1,75	1,68	1,59	1,54	1,46	1,40	1,37
150	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64	1,59	1,54	1,47	1,44	1,37	1,34	1,20	1,25	1,22
	6,81	4,75	3,91	3,44	3,14	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,2	2,12	2,00	1,91	1,83	1,72	1,66	1,56	1,51	1,43	1,37	1,33
200	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,8	1,74	1,69	1,62	1,57	1,52	1,45	1,42	1,35	1,32	1,26	1,22	1,19
	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,9	2,73	2,60	2,50	2,41	2,34	2,28	2,17	2,09	1,97	1,88	1,79	1,69	1,62	1,53	1,48	1,39	1,33	1,28
400	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,67	1,60	1,54	1,49	1,42	1,38	1,32	1,28	1,22	1,16	1,13
	6,70	4,66	3,83	3,36	3,06	2,85	2,69	2,55	2,46	2,37	2,29	2,23	2,12	2,04	1,92	1,84	1,74	1,64	1,57	1,47	1,42	1,32	1,24	1,19
1000	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58	1,53	1,47	1,41	1,36	1,30	1,26	1,19	1,13	1,08
	6,66	4,62	3,80	3,34	3,04	2,82	2,66	2,53	2,43	2,34	2,26	2,20	2,09	2,01	1,89	1,81	1,71	1,61	1,54	1,44	1,38	1,28	1,19	1,11
?	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57	1,52	1,46	1,40	1,35	1,28	1,24	1,17	1,11	1,00
	6,64	4,60	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	2,24	2,18	2,07	1,99	1,87	1,79	1,69	1,59	1,52	1,41	1,36	1,25	1,15	1,00

LAMPIRAN 20

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 21

NILAI – NILAI CHI KUADRAT

Percentage Points of the Chi-Square Distribution

Degrees of Freedom	Probability of a larger value of x^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

Foto Kegiatan Penelitian

Siswa Mendengarkan Penjelasan Guru

Siswa Mengerjakan Soal *Pre-Test*

Guru Membagikan Kelompok

Siswa Melakukan Riset Tentang Kalor

Siswa Mengambil Huruf Sebagai Pengenal Setiap Siswa

Keaktifan Belajar Siswa Dalam Kelas

Keaktifan Siswa Dalam Kelas

Siswa Mengerjakan Post-Test

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Devi
2. Tempat / TanggalLahir : Langsa, 21 Januari 1992
3. JenisKelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan : Indonesia/ Aceh
6. Status : Sudah Kawin
7. Alamat : Jl. Hj. Agussalim desa Sungai Pauh
8. No Hp : 0852 6192 5522
9. **Nama Orang Tua**
   a. Ayah : Jamaluddin
   b. Ibu : Nurhayati
10. **Pekerjaan Orang Tua**
    a. Pekerjaan Ayah : Tukang Becak
    b. PekerjaanIbu : IRT
11. **Pendidikan**
    a. SD : SD Sungai Pauh Tamat Tahun 2004
    b. SMP : SMPN 4 Kota Langsa Tamat Tahun 2007
    c. SMA : MAN 1 Kota Langsa Tamat Tahun 2010
    d. PerguruanTinggi : UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah Keguruan Program Studi Pendidikan Fisika masuk Tahun 2012
12. **Pengalaman Kerja**
    a. Adm dan Kasir : Distributor Pulsa Elektrik di Kota Banda Aceh periode 2010 s/d 2017

Langsa, 27 Maret 2017
Penulis,

DEVI