

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TWO STAY-TWO STRAY (TS-TS)* UNTUK MENINGKATKAN HASILBELAJAR SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI KELAS XI SMAN 1 SEUNAGAN

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

NUR IKHWANI

NIM. 140204186

Mahasiswa/i Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2019**

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TWO STAY-TWO STRAY (TS-TS)* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI KELAS XI SMAN 1 SEUNAGAN

SKRIPSI

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

Oleh

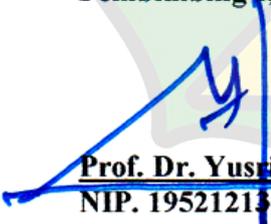
NUR IKHWANI
NIM. 140204186

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Jurusan Pendidikan Fisika

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd
NIP. 1952121311982031020


Hafizul Furqan, M.Pd

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TWO
STAY-TWO STRAY (TS-TS) UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR
DI KELAS XI SMAN 1 SEUNAGAN**

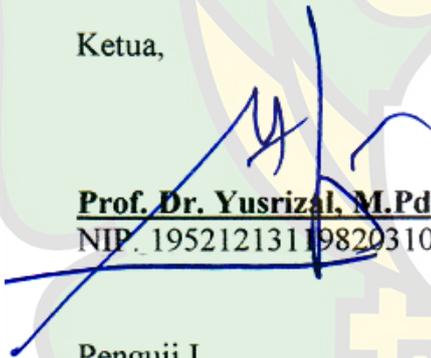
SKRIPSI

**Telah diuji oleh Panitia Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan dinyatakan
Lulus Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi
Program Sarjana (S1) dalam
Ilmu Pendidikan Fisika**

Pada Hari/Tanggal Kamis, 17 Januari 2019
10 Jumadil Awal 1440 H

Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi

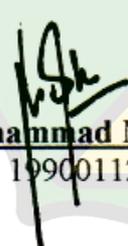
Ketua,


Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd
NIP. 1952121311982031020

Sekretaris,


Fera Annisa, M.Sc
NIDN.2005018703

Penguji I,


Muhammad Nasir, M.Si
NIP. 199001122018011001

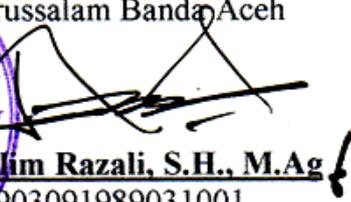
Penguji II,


Dr. Eng. Nur Aida, M.Si
NIP.197806162005012009

Mengetahui,

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




Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001

Surat pernyataan

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Ikhwani
Nim : 140204186
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Two Stay-Two Stray (Ts-Ts)
Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Suhu dan Kalor di Kelas XI SMAN 1 Seunagan

Dalam menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

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

Bila dikemudian 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 tarbyah dan keguruan UIN AR-RANIRY

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

AR - RANIRY Banda Aceh, 17 januari 2019



Yang menyatakan,

Nur Ikhwani

ABSTRAK

Nama : Nur Ikhwani
NIM : 140204186
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Two Stay-Two Stray (Ts-Ts)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor Di Kelas Xi Sman 1 Seunagan
Tebal Skripsi : 156 Halaman
Pembimbing I : Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd
Pembimbing II : Hafizul Furqan, M.Pd
Kata Kunci : *Two Stay-Two Stray (Ts-Ts)*, Suhu dan Kalor, Hasil Belajar.

Berdasarkan observasi pada pembelajaran Fisika khususnya materi Suhu dan Kalor di SMAN 1 Seunagan. Hasil belajar fisika peserta didik kelas XI di SMAN 1 Seunagan umumnya masih rendah. Hal ini diketahui berdasarkan wawancara dengan guru fisika di SMAN 1 Seunagan bahwa ada sebagian peserta didik yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal KKM (75). disebabkan karena pendidik kurang menggunakan model pembelajaran pada waktu proses belajar mengajar berlangsung, sehingga membuat peserta didik merasa bosan dan jenuh. Salah satu solusi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan model pembelajaran tipe *Two stay-Two stray*. Penelitian ini bertujuan: Untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *Two stay-Two stray* pada materi suhu dan kalor dapat meningkatkan hasil belajar siswa di kelas XI SMAN I seunagan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode *Experimental quasi Design* dengan *The Pretest-Posttest Control Group Design* yang melibatkan kelas kontrol XI MIPA₃ yang berjumlah 30 peserta didik dan kelas eksperimen XI MIPA₅ yang berjumlah 30 peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan soal tes dalam bentuk pilihan ganda dan lembar aktivitas. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rumus uji-t dan data dari lembar observasi peserta didik dan guru menggunakan analisa deskriptif (persentase). Berdasarkan hasil perhitungan dari uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,69 > 1,67$ untuk taraf signifikan 95% atau $\alpha = 0,05$ sehingga hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada peningkatan positif dengan menggunakan model pembelajaran tipe *Two stay-Two stray* untuk meningkat hasil belajar peserta didik dan tergolong dalam kategori Baik.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Two Stay-Two Stray (Ts-Ts)* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor Di Kelas Xi Sman 1 Seunagan”**.

Penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu penulis dengan penuh rasa hormat mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Nurdin Umar dan Ibunda Nursimah dengan berkat pengorbanan dan doa keduanya penulis masih bisa mencicipi ilmu pengetahuan. Abang tercinta Irfansyah, S.Ag yang selalu memberikan *Support* kepada penulis. Adek-adek tersayang M.ihsan dan Syahrul Ridha serta semua famili yang telah memberikan motivasi serta selalu berdoa untuk kesuksesan penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Hafizul Furqan, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Selanjutnya pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada:

4. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Misbahul Jannah, S.Pd.I., M.Pd., Ph.D. beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika

5. Ibu Fera Annisa, M.Si selaku Penasehat Akademik (PA).
6. Bapak Muhammad Nasir selaku penguji I dan Ibu Dr. Eng. Nur Aida, M.Si selaku penguji II.
7. Kepada teman-teman Fisika leting 2014 seperjuangan, khususnya kepada Mida Meitaria, Evi Alista, Emi Marlinda, Santi Lestari, Andini, Oriza Satifa Risna, Fajar Herpadiar, Devi Lola Ameliya dan seluruh warga unit 5 dengan motivasi dan semangat dari kalian semua, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada abang Mahlil Saputra, S.Pd yang telah memberi *Support* kepada penulis.
9. Kepala Sekolah SMAN 1 Seunagan Nagan Raya, Wakil Kepala, Guru Pengajaran, Staf Tata Usaha (TU) dan siswa yang telah membantu penulis serta memberikan data dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kepada semua yang telah turut membantu, penulis mengucapkan terima kasih banyak, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk mencapai kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberi balasan yang setimpal atas jasa-jasa yang telah mereka berikan tersebut. Dalam hal ini penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga sangat diharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak guna perbaikan di masa yang akan datang. Dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banda Aceh, 17 Januari 2019

Penulis,

Nur Ikhwani

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I: PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Operasional	7
F. Hipotesis Penelitian	8
BAB II: KAJIAN TEORITIS	
A. Pengertian Belajar	9
B. Pengertian Pembelajaran	10
C. Pengertian Hasil Belajar	12
1. Pengertian Hasil Belajar	12
2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar	12
D. Prinsip-prinsip Pembelajaran Kooperatif	16
E. Prosedur Pembelajaran Kooperatif	17
F. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Two Stay</i>	

<i>Two Stray</i>	18
G. Materi Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor	23
1. Suhu	23
2. Pemuaian Zat	25
3. Pengertian kalor	25
4. Perubahan Wujud Zat	26
5. Perpindahan Kalor	27

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	30
B. Populasi dan Sampel Penelitian	31
C. Instrumen penelitian	32
1. Soal Tes	32
2. Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa	33
D. Teknik Pengumpulan Data	33
1. Tes	33
2. Observasi Aktivitas Guru dan Siswa	33
E. Teknik Analisis Data	34

BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	39
1. Data Nilai <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i> Kelas Kontrol	39
2. Data Nilai <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i> Kelas eksperimen	40
B. Pembahasan	71

BAB V: PENUTUP

A. Kesimpulan	75
B. Saran	75

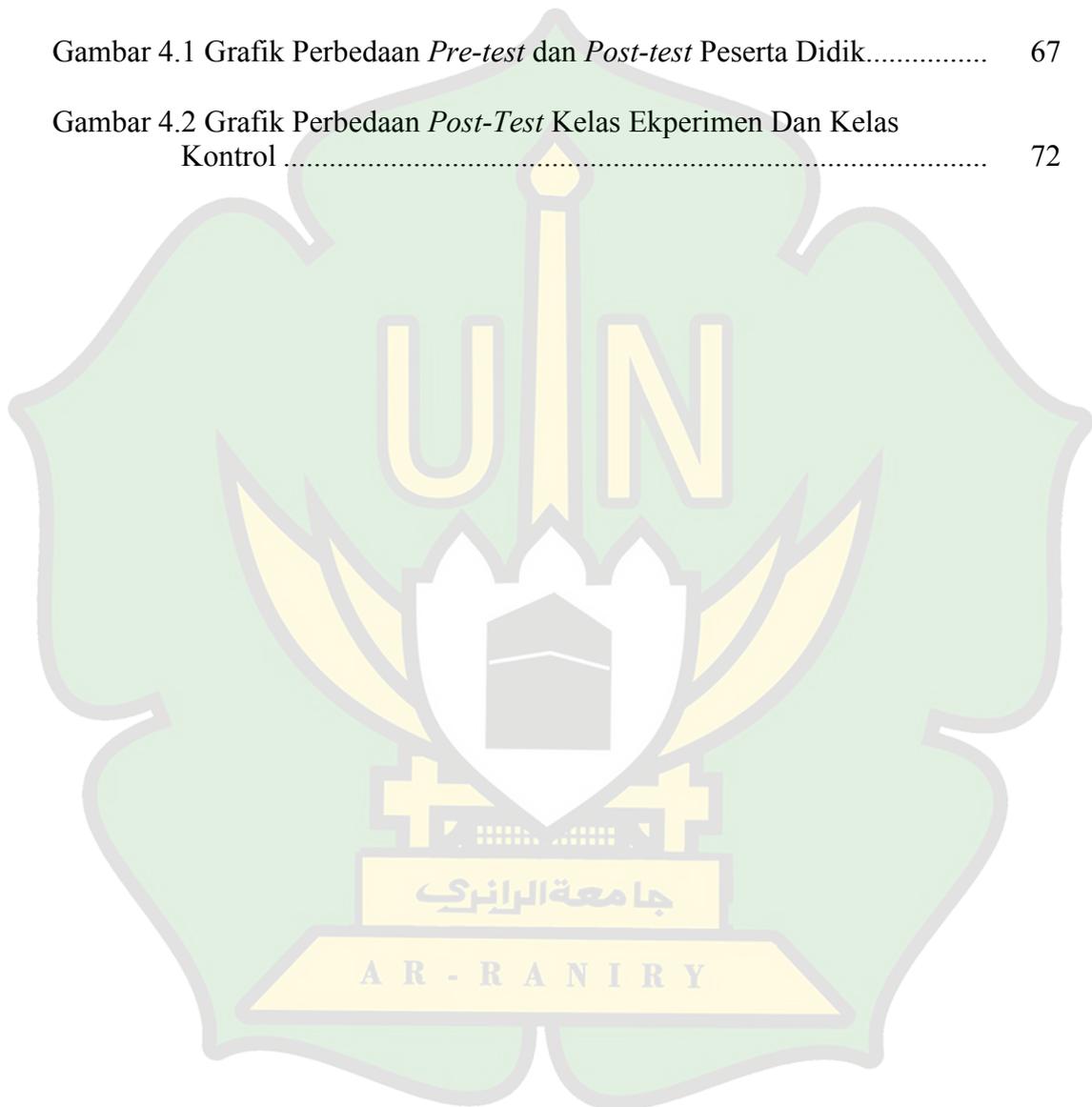
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Termometer Raksa	24
Gambar 4.1 Grafik Perbedaan <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Peserta Didik.....	67
Gambar 4.2 Grafik Perbedaan <i>Post-Test</i> Kelas Ekperimen Dan Kelas Kontrol	72



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian.....	31
Tabel 4.1 Data Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Kontrol.....	39
Tabel 4.2 Data Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Ekspeerimen	40
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data Nilai <i>Pre-Test</i> Peserta Didik Kelas Kontrol	42
Tabel4.4 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas Nilai <i>Pre-Test</i> Peserta didik Kelas Kontrol.....	43
Tabel4.5 Luas di Bawah Lengkung Kurva Normal dari 0 s/d <i>Z Pre-Test</i> Kelas Kontrol.....	45
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data Nilai <i>Pre-Test</i> Peserta Didik Kelas Ekperimen	47
Tabel4.7 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas Nilai <i>Pre-Test</i> Peserta didik Kelas Eksperimen	49
Tabel4.8 Luas di Bawah Lengkung Kurva Normal dari 0 s/d <i>Z Pre-Test</i> Kelas Ekperimen	50
Tabel4.9 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Post-Test</i> Peserta didik Kelas Kontrol	52
Tabel4.10 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas Nilai <i>Post-Test</i> Peserta Didik Kelas Kontrol	54
Tabel4.11 Lengkung Kurva Normal dari 0 s/d <i>Z Post-Test</i> Kelas kontrol..	55
Tabel4.12 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Post-Test</i> Peserta didik Kelas Eksperimen.....	57
Tabel4.13 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas Nilai <i>Post-Test</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	59
Tabel4.14 Lengkung Kurva Normal dari 0 s/d <i>Z Post-Test</i> Kelas Eksperimen	60
Tabel 4.15 Hasil Pengolahan Data Akhir (<i>Posttest</i>)	65
Tabel4.16 Aktivitas Peserta Didik	67
Tabel4.17 Aktivitas Guru.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tentang pengangkatan pembimbing mahasiswa	79
Lampiran 2	: Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	80
Lampiran 3	: Surat rekomendasi melakukan penelitian dari dinas	81
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian pada SMAN 1 Seunagan Nagan raya.....	82
Lampiran 5	: Kisi-Kisi Soal	83
Lampiran 6	: Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	92
Lampiran 7	: Lembar Observasi Aktivitas Guru dan Siswa.....	89
Lampiran 8	: RPP Suhu dan Kalor	93
Lampiran 9	: LKPD	108
Lampiran 10	: Lembar Validitas Instrumen	115
Lampiran 11	: Tabel Nilai Z-Score	122
Lampiran 12	: Tabel Nilai Chi Kuadrat.....	123
Lampiran 13	: Tabel Distribusi t	124
Lampiran 14	: Pofil Sekolah SMAN 1 Sunagan.....	125
Lampiran 15	: Foto Kegiatan Penelitian.....	127
Lampiran 16	: Riwayat Hidup.....	130

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Beberapa fakta dilapangan menunjukkan bahwa hasil kegiatan pembelajaran fisika masih kurang sesuai dengan yang diharapkan. Proses pembelajaran disekolah menengah pada umumnya masih menerapkan sistem tradisional atau konvensional yaitu *teacher centered* sehingga pembelajaran masih berpusat pada guru bukan siswa. Pembelajaran ini masih kurang efektif dan menimbulkan rasa jenuh pada siswa sehingga menyebabkan rendahnya penguasaan materi pada siswa.

Berdasarkan observasi di sekolah SMA 1 Seunagan diperoleh hasil bahwa pada mata pelajaran fisika dengan materi pokok suhu dan kalor belum mencapai nilai KKM. Pada tahun 2015 nilai yang dicapai oleh siswa 64%, Pada tahun 2016 nilai yang dicapai oleh siswa menurun yaitu 60% dan Pada tahun 2017 nilai yang dicapai oleh siswa 62% sehingga siswa SMA 1 Seunagan pada mata pelajaran Fisika terutama pada pembahasan pokok suhu dan kalor belum mencapai nilai KKM.

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di SMAN 1 Seunagan diperoleh hasil bahwa siswa berjumlah rata-rata 30 orang dalam satu kelas, sehingga siswa kurang aktif dalam belajar, tidak merasa bertanggung jawab dan sulit dikontrol. Guru mengajar tanpa menggunakan model pembelajaran, hanya ceramah bahkan terkadang siswa hanya mencatat dan mengerjakan soal, Sehingga siswa masih kesulitan dalam memahami konsep

pokok suhu dan kalor. Konsep-konsep materi suhu dan kalor bersifat abstrak dan banyak perhitungan matematis yang harus dilakukan sehingga peserta didiknya menghayal setiap materi yang dijelaskan. Pembelajaran suhu dan kalor seharusnya dibantu dengan kegiatan praktikum agar pembelajaran tersebut dapat terlihat nyata dan menarik bagi siswa. Akan tetapi SMA 1 Seunagan tidak memiliki alat praktikum yang dibutuhkan. Oleh karena itu, seorang guru harus mengupayakan suatu pembelajaran yang dapat menciptakan suasana dan kondisi pembelajaran yang menarik bagi siswa dan juga menampilkan praktikum sederhana.

Permasalahan diatas dapat diatasi dengan menerapkan model pembelajaran yang baru yaitu model pembelajaran kooperatif *two stay- two stray (ts-ts)*. Model pembelajaran *TS-TS* adalah sistem pembelajaran kelompok dengan tujuan agar siswa dapat bekerja sama, bertanggung jawab, saling membantu memecahkan masalah, dan saling mendorong satu sama lain untuk berprestasi. Dalam model pembelajaran ini siswa dihadapkan pada kegiatan mendengar apa yang diutarakan oleh temannya ketika sedang bertamu, yang secara tidak langsung siswa akan dibawa untuk menyimak apa yang diutarakan oleh kelompok yang menjadi tuan rumah tersebut. Dalam proses ini akan terjadi kegiatan menyimak materi pada siswa. Pembelajaran model kooperatif *Two Stay Two Stray* memungkinkan siswa untuk saling berbagi informasi dengan kelompok-kelompok lain.

Penggunaan model pembelajaran kooperatif *TS-TS* akan mengarahkan untuk aktif, baik dalam berdiskusi, tanggung jawab, mencari jawaban, menjelaskan dan menyimak materi yang dijelaskan oleh teman. Selain itu alasan menggunakan metode pembelajaran *two stay two stray* ini karena terdapat pembagian kelompok

yang jelas tiap anggota kelompok, siswa dapat berkerjasama dengan temannya, dapat mengatasi kondisi siswa yang ramai dan sulit diatur dalam proses belajar mengajar.

Ketika siswa menjelaskan materi yang akan dibahas oleh kelompoknya, maka tentu siswa yang berkunjung tersebut melakukan kegiatan menyimak atas apa yang dijelaskan oleh temannya. Demikian juga ketika siswa kembali ke kelompoknya untuk menjelaskan materi apa yang didapat dari kelompok yang dikunjungi. Siswa yang kembali tersebut menjelaskan materi yang didapat dari kelompok lain, siswa yang bertugas menjaga rumah menyimak hal yang dijelaskan oleh temannya. Dalam proses pembelajaran dengan metode *two stay-two stray*, secara sadar ataupun tidak sadar siswa akan melakukan kegiatan berbahasa yang menjadi kajian untuk ditingkatkan ketrampilan menyimak.

Menurut Ismawati dan Hindarto menyatakan Dari hasil analisis data dan pembahasan menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan struktural *TSTS* pada pembelajaran Fisika, hasil belajar kognitif siswa mengalami peningkatan, yaitu 88% pada siklus 1 menjadi 98% pada siklus II. Ketuntasan hasil belajar siswa sudah mencapai KKM yang diterapkan dengan nilai rata-rata kelas meningkat dari siklus 1 yaitu dari 75,75 menjadi 84,5 dengan ketuntasan belajar klasikal mencapai 88% pada siklus 1 dan 98% pada siklus II. Selain itu model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan struktural *TSTS* juga dapat meningkatkan afektif dan psikomotorik siswa yaitu mencapai 95% dan 93%. Dengan demikian simpulan penelitian ini adalah

penerapan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan struktural *TSTS* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA N 1 Boja.¹

Priska ratna sari dkk menyatakan bahwa Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan: Ada peningkatan aktivitas belajar siswa kelas X MIA 4 SMA Al Islam 1 Surakarta melalui penerapan model pembelajaran kooperatif teknik *Two Stay Two Stray* pada siswa materi Suhu dan Kalor. Peningkatan aktivitas belajar siswa dapat dilihat dari hasil analisis data pada Siklus I diperoleh sebesar 41,67 % siswa berkriteria sangat baik, 50 % siswa berkriteria baik, dan 8,33 % berkriteria cukup baik, pada Siklus II meningkat menjadi 77,8 % siswa berkriteria sangat baik, 16,67% berkriteria baik, dan 5,56 % berkriteria cukup baik. Analisis menggunakan uji t diperoleh hasil bahwa nilai , $t_{Hitung} = 55 > t_{tabel} = 1,68957$ maka H_0 ditolak (H_a diterima). Dengan demikian, $\mu_1 \neq \mu_2$, yaitu nilai akhir aktivitas belajar siswa Siklus I tidak sama dengan nilai akhir aktivitas belajar siswa Siklus II. Lebih lanjut, dapat lihat bahwa nilai rata-rata aktivitas belajar siswa Siklus II lebih tinggi daripada nilai rata-rata aktivitas belajar siswa Siklus I. Ada peningkatan kemampuan kognitif Fisika siswa kelas X MIA 4 SMA Al Islam 1 Surakarta melalui penerapan model pembelajaran kooperatif teknik *Two Stay Two Stray* pada siswa materi Suhu dan Kalor. Kemampuan kognitif Fisika siswa pada Siklus I menunjukkan ketuntasan klasikal siswa sebesar 63,9 %, mengalami peningkatan menjadi 77,8 % pada Siklus II. Berdasarkan analisis menggunakan uji t satu ekor, diperoleh nilai ,

¹ Ismawati dan Hindarto. *penerapan model pembelajaran kooperatif dengan Pendekatan struktural two stay two stray untuk Meningkatkan hasil belajar siswa kelas x sma*, jurnal pendidikan fisika indonesia 7 (2011) 38-41 (di akses pada tanggal 23 oktober 2017)

$|t_{hitung} = 1,92| > t_{tabel} = 1,68957$ maka H_0 ditolak (H_a diterima). Dengan demikian, $\mu_1 \neq \mu_2$, yaitu nilai kognitif Fisika Siklus I tidak sama dengan nilai kognitif Fisika Siklus II. Lebih lanjut, dapat lihat bahwa nilai rata-rata Siklus II lebih tinggi daripada nilai Siklus I.²

Menurut Bima Albert menyatakan bahwa berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: Cara melakukan peningkatan hasil belajar efek Doppler pada siswa kelas XI TKJ.1 SMK Negeri 1 Bireuen, dimana melalui *TS-TS* siswa dihadapkan pada kegiatan memahami dan mendiskusikan apa yang diutarakan oleh temannya ketika sedang bertemu, meningkatkan motivasi, kreatifitas dan interaksi dalam belajar, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar sesuai dengan harapan dan Efektifitas *TS-TS* dalam meningkatkan hasil belajar efek Doppler pada siswa kelas XI TKJ.1 SMK Negeri 1 Bireuen, keaktifan siswa dalam proses pembelajaran meningkat. Pada siklus I skor 66,75 dengan kualifikasi B (Aktif) dan pada siklus II kualifikasi B (Aktif) dengan skor 82,63 dimana keaktifan siswa meningkat sebesar 21,26 %, sehingga membuat efektifitas dalam belajar.³

Berdasarkan uraian diatas memperlihatkan bahwa metode pembelajaran “*TS-TS*” dapat menjadi salah satu daya tarik siswa terhadap pelajaran fisika. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melaku⁴kan penelitian dengan judul:“

Penerapan Model Pembelajaran *Two Stay-Two Stray (Ts-Ts)* Untuk

² Priska Ratna Sari dkk, Penerapan Model *Two Stay Two Stray* Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Kognitif Fisika Siswa Kelas X MIA 4 SMA Al Islam 1 Surakarta Materi Suhu dan Kalor , Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF) Volume 5 Nomor 1 2015 ISSN : 2089-6158 (diakses pada tanggal 22 juli 2018)

³ bima albert, *meningkatkan hasil belajar efek doppler melalui ts-ts siswa kelas xi tkj.1 smk negeri 1 bireuen* , jurnal pendidikan serambi ilmu, edisi mei 2016 volume 25 nomor 2(diakses pada tanggal 22 juli 2018)

Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu dan Kalor Di Kelas XI SMAN 1 Seunagan ”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah penerapan model pembelajaran *Two Stay-Two Stray (Ts-Ts)* pada materi Suhu dan Kalor dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI di SMAN 1 Seunagan ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah: Untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *Two stay-Two stray (TS-TS)* pada materi suhu dan kalor dapat meningkatkan hasil belajar siswa di kelas XI SMAN I seunangan.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik, diharapkan dapat menghilangkan kejenuhan dan bosan terhadap pelajaran fisika dan dapat meningkatkan tingkat pemahaman peserta didik sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar.
2. Bagi sekolah, diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan masukan yang bermanfaat bagi perbaikan pembelajaran

3. Bagi peneliti dapat mengetahui apa penerapan model pembelajaran *two stay-two stray (ts-ts)* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Suhu dan Kalor di kelas XI SMAN 1 Seunagan.

E. Definisi Operasional

Untuk memudahkan memahami maksud dari keseluruhan penelitian, maka peneliti perlu memberikan definisi operasional beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- 1) Penerapan adalah mengaplikasikan sesuatu yang dimiliki seseorang.⁵ Secara operasional penerapan yang dimaksudkan adalah pengaplikasian teori dan praktek yang diperoleh guru fisika selama pelatihan dalam proses pembelajaran fisika.
- 2) Model pembelajaran adalah ragam, cara yang terbaik dalam proses belajar mengajar yang berlangsung di kelas⁶. Adapun model pembelajaran yang dimaksudkan dalam skripsi ini adalah model pembelajaran Kooperatif tipe *TS-TS* yang digunakan dalam proses belajar mengajar fisika pada materi Suhu dan Kalor.
- 3) Model pembelajaran *Two stay-two stray* adalah model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lainnya. Model pembelajaran *Two stay-two stray* ini adalah model yang di pakai dalam melakukan penelitian ini.

⁵ Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Pustaka, 1990), hal. 493.

⁶ Norkholif hazim, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*, (Surabaya: Terbit Terbang, 1994), hal. 482

- 4) Hasil belajar adalah segala sesuatu yang diperoleh peserta didik sebagai akibat dari kegiatan belajar yang dilakukannya. Hasil belajar merupakan variabel yang di pakai pada penelitian ini.
- 5) Suhu adalah panas atau dinginnnya suatu benda yang di ukur dengan thermometer sedangkan Kalor dapat didefinisikan sebagai proses transfer energi dari suatu zat ke zat lainnya dengan diikuti perubahan temperatur. Satuan kalor adalah *joule* (J) yang diambil dari nama seorang ilmuwan yang telah berjasa dalam Bidang Ilmu Fisika, yaitu *James Joule*. Suhu dan Kalor merupakan materi yang di pakai pada penelitian ini.

F. Hipotesis

Hipotesis adalah: “Dugaan sementara dari suatu penelitian yang harus diuji kebenarannya dengan penelitian⁷. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, peneliti dapat menyusun hipotesis tindakan sebagai berikut:

H_a : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Two stay – two stray* (*TS-TS*)
Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu dan Kalor Di Kelas XI di SMAN 1 Seunagan

H_o : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Two stay – two stray* (*TS-TS*)
tidak Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu dan Kalor Di Kelas XI di SMAN 1 Seunagan

⁷ Muhammad Hasyim, *Penentuan Dasar Kaidah Penelitian Masyarakat*, (Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, t.t.), Hal 21.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Belajar

Belajar merupakan salah satu kebutuhan hidup manusia, dalam usahanya mempertahankan hidup dan mengembangkan diri dalam masyarakat dan bernegara. Usaha pemahaman tentang belajar ini akan dikemukakan beberapa definisi tentang belajar, yaitu belajar adalah perubahan perilaku berkat pengalaman dan pelatihan, artinya tujuan belajar adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, ketrampilan, sikap bahkan meliputi segenap aspek pribadi.

Belajar pada hakikatnya merupakan suatu usaha, suatu proses perubahan yang terjadi pada individu sebagai hasil dari pengalaman atau hasil dari pengalaman interaksi dengan lingkungannya. Dalam definisi lain di jelaskan bahwa belajar merupakan suatu aktivitas yang dilakukan secara sadar untuk mendapatkan sejumlah kesan dari bahan yang telah dipelajari.

Menurut beberapa ahli pendidikan dan psikologi memberikan pengertian tentang belajar diantaranya :

a. Skinner

Belajar adalah suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung progresif.

b. Hilgard dan bower

Mengemukakan bahwa belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu.

c. Morgan

Belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.

d. Crow

Mengatakan belajar adalah memperoleh pengetahuan dan sikap.

e. Robert M. Gagne

Belajar ialah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulasi dari lingkungan menjadi tahapan pengolahan informasi yang diperlukan untuk memperoleh kapabilitas yang baru.

f. James O. Whittaker

Belajar yaitu proses dimana tingkah laku diubah melalui latihan atau pengalaman.¹

Dari beberapa pengertian di atas belajar dapat di artikan bahwa dimana suatu proses yang dilakukan oleh individu dengan berinteraksi aktif dengan lingkungannya sehingga menghasilkan perubahan untuk menyempurnakan hasil belajar siswa.

¹ Khadijah. *belajar bdan pembelajaran*, (bandung : citapustaka media, 2013) hal 24

B. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran dalam bahasa Inggris dikenal dengan *instruction*. Belajar berasal dari kata belajar yaitu proses menjadikan manusia (makhluk hidup belajar) yang peran sentralnya berada pada siswa yaitu pada saat belajar. Pembelajaran merupakan akumulasi dari konsep mengajar dan konsep belajar. Prinsip desain pembelajaran menyatakan bahwa pembelajaran adalah sebagai kegiatan belajar mengajar konvensional dimana guru dan peserta didik langsung berintegrasi, dalam hal ini desain pembelajaran menentukan:

- a. Mengaktifkan motivasi
- b. Memberitahukan tujuan belajar
- c. Merancang kegiatan
- d. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat merangsang berpikir siswa
- e. Menghargai hasil kerja siswa.

Berikut pengertian dan definisi pembelajaran menurut beberapa ahli

1. Knowles

Pembelajaran adalah cara pengorganisasian siswa untuk mencapai tujuan pendidikan

2. Slavin

Pembelajaran di definisikan sebagai perubahan tingkah laku individu yang disebabkan oleh pengalaman.

3. Crow

Pembelajaran adalah memperoleh tabiat, pengetahuan dan sikap.

4. Achjar chalil

Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar disuatu lingkungan belajar.

5. G.A Kimble

Pembelajaran merupakan perubahan kekal secara relatif dalam kepunyaan kelakuan akibat latihan yang diperkukum.²

Dari beberapa pengertian di atas pembelajaran dapat di artikan bahwa suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa, sehingga tingkah laku peserta didik berubah ke arah yang lebih baik.

C. Pengertian Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajar. Hasil belajar biasanya dapat diketahui melalui kegiatan evaluasi yang bertujuan untuk mendapatkan data pembuktian yang akan menunjukkan sampai dimana tingkat kemampuan dan keberhasilan siswa dalam pencapaian tujuan pembelajaran.

2. Faktor- Faktor yang Mempengaruhi hasil Belajar

a. Faktor internal

Faktor internal atau faktor dari dalam diri manusia merupakan faktor yang melekat pada individu tersebut akan mempengaruhi setiap kegiatan yang

² Nadia Putri. *desain belajar mengajar kreatif berbasis sains*, (jogjakarta :Diva press , 2013) hal. 34

dilakukan termasuk belajar. Faktor–faktor dari dalam diri manusia yaitu terdiri dari faktor psikologis dan faktor fisiologis.

1) Faktor psikologis

Faktor-faktor psikologis akan senantiasa memberikan landasan dan kemudahan dalam upaya mencapai tujuan belajar secara optimal. Faktor-faktor psikologis tersebut mempunyai peranan penting sebagai cara-cara berfungsinya pikiran siswa dalam hubungannya dengan pemahaman bahan pelajaran, sehingga penguasaan terhadap bahan yang disajikan lebih mudah dan efektif. Dengan demikian, proses belajar mengajar akan berhasil baik apabila didukung oleh faktor-faktor psikologi si pelajar. Faktor-faktor psikologis antara lain yaitu:

a) Motivasi

Motivasi adalah kekuatan yang terdapat dalam diri seseorang yang mendorong orang tersebut melakukan kegiatan tertentu untuk mencapai tujuan. Seseorang akan berhasil dalam belajar apabila dalam dirinya terdapat keinginan untuk belajar.

b) Inteligensi

Intelegensi adalah kecakapan yang terdiri dari tiga jenis kecakapan yaitu kecakapan untuk menghadapi dan menyesuaikan ke dalam situasi yang baru dengan cepat dan efektif, kecakapan dalam menggunakan konsep-konsep yang abstrak secara efektif, dan mengetahui hubungan dan memperlajarinya dengan cepat.³ Intelegensi besar pengaruhnya terhadap kemajuan belajar karena siswa

³ Slameto, *Belajar dan Faktor- Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2003), h. 56

yang memiliki tingkat intelegensi tinggi akan lebih berhasil dari pada siswa yang mempunyai intelegensi yang rendah. Namun tidak semua siswa yang mempunyai intelegensi tinggi dapat berhasil dalam belajarnya, hal itu disebabkan karena belajar merupakan suatu proses yang kompleks dengan banyak faktor yang mempengaruhinya.

c) Minat

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengingat beberapa kegiatan dengan terus menerus dan disertai rasa senang. Minat besar pengaruhnya terhadap belajar, karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa maka siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya.

d) Bakat

Bakat adalah kemampuan siswa untuk belajar. Kemampuan tersebut dapat akan terealisasi menjadi kecakapan yang nyata sesudah belajar atau berlatih. Bakat dapat mempengaruhi hasil belajar siswa apabila pelajaran yang dipelajari sesuai dengan bakatnya maka hasil belajarnya akan lebih baik.

2) Faktor fisiologi

Faktor fisiologi yaitu faktor-faktor yang berhubungan dengan organ-organ, mekanisme dan jaringan tubuh. Faktor-faktor fisiologi antara lain yaitu:

a) Faktor kesehatan

Kesehatan jasmani dan rohani sangat besar pengaruhnya terhadap kemampuan belajar. Bila seseorang selalu tidak sehat, dapat mengakibatkan tidak bersemangat dalam belajar. Demikian halnya jika kesehatan rohani (jiwa) kurang

baik, ini dapat mengganggu dan mengurangi semangat belajar. Karena itu, pemeliharaan kesehatan sangat penting bagi setiap orang baik fisik maupun mental, agar badan tetap kuat, pikiran selalu segar dan bersemangat dalam melakukan kegiatan belajar.

b) Keadaan fisik

Keadaan fisik yang kurang sempurna merupakan faktor yang mempengaruhi belajar. Siswa yang cacat belajarnya akan terganggu, jika hal itu dapat mengganggu proses belajar mengajar hendaknya siswa tersebut belajar dilembaga khusus.

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah faktor yang ada diluar individu, faktor eksternal ini dapat dikelompokkan menjadi tiga faktor yaitu : faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.

1) Faktor keluarga

Proses pendidikan terhadap anak dimulai dari keluarga. Lingkungan keluarga merupakan tempat pertama sekali dijumpai oleh anak ketika lahir. Berhasil tidaknya siswa tidak terlepas dari tanggung jawab orang tuanya. Orang tua bertanggung jawab atas kehidupan dan pendidikan anak- anaknya dengan memberikan bimbingan dan kebutuhan jasmani dan rohani. Tinggi rendahnya pendidikan orang tua, besar kecilnya penghasilan, cukup atau kurangnya perhatian dan bimbingan orang tua, rukun atau tidaknya kedua orang tua, akrab atau tidaknya hubungan orang tua dengan anak- anaknya, tenang atau tidaknya situasi dalam rumah, semua itu turut mempengaruhi pencapaian hasil belajar seseorang.

2) Keadaan ekonomi orang tua

Keadaan ekonomi keluarga juga mempengaruhi prestasi belajar siswa, kadang kala siswa merasa kurang percaya diri dengan keadaan ekonomi keluarganya. Akan tetapi ada juga siswa yang keadaan ekonominya baik, tetapi prestasi prestasi belajarnya rendah atau sebaliknya siswa yang keadaan ekonominya rendah malah mendapat prestasi belajar yang tinggi.

3) Faktor sekolah

Disamping faktor keluarga, faktor sekolah juga mempengaruhi anak untuk belajar, faktor sekolah ini mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran dan waktu sekolah. Standar pelajaran, keadaan gedung, metode mengajar dan tugas rumah.

4) Faktor masyarakat

Masyarakat merupakan faktor ekstern yang juga sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Masyarakat juga mempunyai tanggung jawab terhadap pendidikan oleh karena itu, diharapkan masyarakat dapat memberikan contoh teladan yang baik untuk siswa.

D. Prinsip-prinsip pembelajaran kooperatif

Menurut roger dan david johnson ada lima unsur dasar dalam pembelajaran kooperatif (cooperative learning) yaitu sebagai berikut :

1. Prinsip ketergantungan positif yaitu dalam pembelajaran kooperatif, keberhasilan dalam penyelesaian tugas tergantung pada usaha yang dilakukan oleh kelompok tersebut.
2. Tangung jawab perseorangan yaitu keberhasilan kelompok sangat tergantung dari masing-masing anggota kelompoknya.

3. Interaksi tatap muka yaitu memberikan kesempatan yang luas kepada setiap anggota kelompok untuk bertatap muka melakukan interaksi dan diskusi untuk saling memberi dan menerima informasi dari anggota kelompok lain
4. Partisipasi dan komunikasi yaitu melatih siswa untuk dapat berpartisipasi aktif dan komunikasi dalam kegiatan pembelajaran.
5. Evaluasi proses kelompok yaitu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama mereka, agar selanjutnya bisa bekerja sama dengan lebih efektif.

E. Prosedur Pembelajaran Kooperatif

Prosedur atau langkah-langkah pembelajaran kooperatif pada prinsipnya terdiri atas empat tahap yaitu sebagai berikut :

1. Penjelasan materi, penyampaian materi pelajaran sebelum siswa belajar dalam kelompok.
2. Belajar kelompok, yang dilakukan setelah guru memberikan penjelasan materi
3. Penilaian , yang dilakukan melalui tes atau kuis yang dilakukan secara individu atau kelompok.
4. Pengakuan tim, penetapan tim yang dianggap paling menonjol dan kemudian di beri penghargaan.⁴

⁴ Rusman. *model-model pembelajaran mengembangkan profesionalisme guru*, (jakarta : pt Rajagrafindo. 2013)

F. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*

Metode *Two Stay Two Stray* merupakan metode dua tinggal dua tamu. Model Pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dikembangkan oleh *Spencer Kagan*. Metode ini dapat digunakan untuk semua mata pelajaran dan digunakan untuk semua tingkatan usia peserta didik. Metode *TS-TS* merupakan sistem pembelajaran kelompok dengan tujuan agar siswa dapat bekerja sama, bertanggung jawab, saling membantu memecahkan masalah, dan saling mendorong satu sama lain untuk berprestasi. Metode ini juga melatih siswa untuk bersosialisasi.⁵

Menurut Agus Suprijono, pembelajaran dengan metode ini diawali dengan pembagian kelompok. Setelah kelompok terbentuk guru memberikan tugas berupa permasalahan-permasalahan yang harus mereka diskusikan jawabannya. Setelah diskusi intrakelompok usai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu kepada kelompok yang lain. Anggota kelompok yang tidak mendapat tugas sebagai tamu mempunyai kewajiban menerima tamu dari suatu kelompok. Tugas mereka adalah menyajikan hasil kerja kelompoknya kepada tamu tersebut. Dua orang yang bertugas sebagai tamu diwajibkan bertamu kepada semua kelompok. Jika mereka telah usai menunaikan tugasnya, mereka kembali ke kelompoknya masing-masing. Setelah kembali ke kelompok asal, baik peserta didik yang bertugas bertamu maupun mereka yang

⁵Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hal. 207

bertugas menerima tamu mencocokkan dan membahas hasil kerja yang telah mereka tunaikan.⁶

Sedangkan menurut Anita Lie, teknik belajar mengajar dua tinggal dua tamu (*Two Stay Two Stray*) dikembangkan oleh Spencer Kagan dan teknik ini bisa digunakan dalam semua mata pelajaran dan untuk semua tingkatan usia anak didik. Struktur dua tinggal dua tamu memberi kesempatan kepada kelompok untuk membagikan hasil dan informasi dengan kelompok lain dengan cara:

1. Peserta didik bekerja sama dalam kelompok berempat seperti biasa.
2. Setelah selesai, dua orang dari masing-masing kelompok akan meninggalkan kelompoknya dan masing-masing bertamu ke kelompok yang lain.
3. Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka.
4. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
5. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.⁷

Adapun langkah-langkah model pembelajaran Dua Tinggal Dua Tamu adalah sebagai berikut:

- a. Siswa bekerja sama dalam kelompok berempat seperti biasa.

⁶ Agus Suprijono, *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: PT. Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 93-94

⁷ Anita lie, *Cooperative Learning (Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas)*, (Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, 2002), hlm. 61-62

- b. Setelah selesai, dua siswa dari masing-masing kelompok akan meninggalkan kelompoknya dan masing-masing bertemu ke kelompok yang lain.
- c. Dua siswa yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka.
- d. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
- e. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.

Tahapan-tahapan Dalam Model Pembelajaran TSTS Pembelajaran kooperatif model TSTS terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan

Pada tahap persiapan ini, hal yang dilakukan guru adalah membuat silabus dan sistem penilaian, desain pembelajaran, menyiapkan tugas siswa dan membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan masing-masing anggota 4 siswa dan setiap anggota kelompok harus heterogen berdasarkan prestasi akademik siswa dan suku.

2. Presentasi Guru

Pada tahap ini guru menyampaikan indikator pembelajaran, mengenal dan menjelaskan materi sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat.

3. Kegiatan Kelompok

Pada kegiatan ini pembelajaran menggunakan lembar kegiatan yang berisi tugas-tugas yang harus dipelajari oleh tiap-tiap siswa dalam satu kelompok. Setelah menerima lembar kegiatan yang berisi permasalahan-permasalahan

yang berkaitan dengan konsep materi dan klasifikasinya, siswa mempelajarinya dalam kelompok kecil (4 siswa) yaitu mendiskusikan masalah tersebut bersama-sama anggota kelompoknya. Masing-masing kelompok menyelesaikan atau memecahkan masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri. Kemudian 2 dari 4 anggota dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya dan bertamu ke kelompok yang lain, sementara 2 anggota yang tinggal dalam kelompok bertugas menyampaikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu. Setelah memperoleh informasi dari 2 anggota yang tinggal, tamu mohon diri dan kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan temuannya serta mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.

4. Formalisasi

Setelah belajar dalam kelompok dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya untuk dikomunikasikan atau didiskusikan dengan kelompok lainnya. Kemudian guru membahas dan mengarahkan siswa ke bentuk formal.

5. Evaluasi Kelompok dan Penghargaan

Pada tahap evaluasi ini untuk mengetahui seberapa besar kemampuan siswa dalam memahami materi yang telah diperoleh dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif model TSTS. Masing-masing siswa diberi kuis yang berisi pertanyaan-pertanyaan dari hasil pembelajaran dengan model TSTS, yang selanjutnya dilanjutkan dengan pemberian penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan skor rata-rata tertinggi.

1. Kelebihan Dan Kekurangan Model *TSTS*

Adapun kelebihan dari model *TSTS* adalah sebagai berikut.:

- a. Dapat diterapkan pada semua kelas/tingkatan
- b. Kecenderungan belajar siswa menjadi lebih bermakna
- c. Lebih berorientasi pada keaktifan.
- d. Diharapkan siswa akan berani mengungkapkan pendapatnya
- e. Menambah kekompakan dan rasa percaya diri siswa.
- f. Kemampuan berbicara siswa dapat ditingkatkan.
- g. Membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar.

Sedangkan kekurangan dari model *TSTS* adalah

- a. Membutuhkan waktu yang lama
- b. Siswa cenderung tidak mau belajar dalam kelompok
- c. Bagi guru, membutuhkan banyak persiapan (materi, dana dan tenaga).
- d. Guru cenderung kesulitan dalam pengelolaan kelas.⁸

Untuk mengatasi kekurangan pembelajaran kooperatif model *TSTS*, maka sebelum pembelajaran guru terlebih dahulu mempersiapkan dan membentuk kelompok-kelompok belajar yang heterogen ditinjau dari segi jenis kelamin dan kemampuan akademis. Berdasarkan sisi jenis kelamin, dalam satu kelompok harus ada siswa laki-laki dan perempuannya. Jika berdasarkan kemampuan akademis maka dalam satu kelompok terdiri dari satu orang berkemampuan akademis tinggi, dua orang dengan kemampuan sedang dan satu lainnya dari kelompok

⁸bima albert , *meningkatkan hasil belajar efek doppler melalui ts-ts siswa kelas xi tkj.1 smk negeri 1 bireuen* . jurnal pendidikan serambi ilmu, edisi mei 2016 volume 25 nomor 2 (di akses pada tanggal 23 januari 2018)

kemampuan akademis kurang. Pembentukan kelompok heterogen memberikan kesempatan untuk saling mengajar dan saling mendukung sehingga memudahkan pengelolaan kelas karena dengan adanya satu orang yang berkemampuan akademis tinggi yang diharapkan bisa membantu anggota kelompok yang lain.

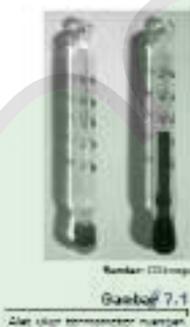
G. Materi Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor

1. Suhu

Dalam kehidupan sehari-hari tidak asing dengan istilah panas dan dingin. Setiap benda mempunyai tingkat (derajat) panas tertentu. Tingkat panas itu dapat bertambah atau berkurang. Tingkat panas benda akan naik jika benda itu di panaskan dan akan turun jika didinginkan. Tingkat atau derajat panas disebut suhu. Thermometer adalah alat untuk mengukur tingkat panas suatu benda. Tingkat panas benda dinyatakan dalam satuan derajat ($^{\circ}$). sama dengan temperatur zat yang diukur. Zat cair yang umum digunakan dalam termometer adalah air raksa. Hal ini dikarenakan air raksa memiliki keunggulan dibandingkan zat cair lainnya. Keunggulan air raksa dari zat cair lainnya, yaitu:

1. dapat menyerap panas suatu benda yang akan diukur sehingga temperature air raksa sama dengan temperatur benda yang diukur,
2. dapat digunakan untuk mengukur temperatur yang rendah hingga temperatur yang lebih tinggi karena air raksa memiliki titik beku pada temperatur -39°C dan titik didihnya pada temperatur 357°C ,
3. tidak membasahi dinding tabung sehingga pengukurannya menjadi lebih teliti,
4. pemuaian air raksa teratur atau linear terhadap kenaikan temperatur, kecuali pada temperatur yang sangat tinggi, dan

5. mudah dilihat karena air raksa dapat memantulkan cahaya. Selain air raksa, dapat juga digunakan alkohol untuk mengisi tabung termometer. Akan tetapi, alkohol tidak dapat mengukur temperatur yang tinggi karena titik didihnya 78°C , namun alkohol dapat mengukur temperature yang lebih rendah karena titik bekunya pada temperatur -144°C .



yang berisi alkohol baik untuk mengukur temperatur yang rendah, tetapi tidak dapat mengukur temperatur yang lebih tinggi. Ketika mengukur temperatur dengan menggunakan termometer, terdapat beberapa skala yang digunakan, di antaranya skala Celsius, skala Reamur, skala Fahrenheit, dan skala Kelvin. Keempat skala tersebut memiliki perbedaan dalam pengukuran suhunya. Berikut rentang temperatur yang dimiliki setiap skala.

a. Termometer skala Celsius

Memiliki titik didih air 100°C dan titik bekunya 0°C . Rentang temperaturnyaberada pada temperatur $0^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$ dan dibagi dalam 100 skala. Temometer skala Reamur Memiliki titik didih air 80°R dan titik bekunya 0°R . Rentang temperaturnyaberada pada temperatur $0^{\circ}\text{R} - 80^{\circ}\text{R}$ dan dibagi dalam 80 skala.

b. Termometer skala Fahrenheit

Memiliki titik didih air 212°F dan titik bekunya 32°F . Rentang temperturnya berada pada temperatur $32^{\circ}\text{F} - 212^{\circ}\text{F}$ dan dibagi dalam 180 skala.

c. Termometer skala Kelvin

Memiliki titik didih air $373,15\text{ K}$ dan titik bekunya $273,15\text{ K}$. Rentang temperturnya berada pada temperatur $273,15\text{ K} - 373,15\text{ K}$ dan dibagi dalam 100 skala.

2. Pemuaian Zat

Pemuaian Panjang

Jika temperatur dari sebuah benda naik, kemungkinan besar benda tersebut akan mengalami pemuaian. Misalnya, sebuah benda yang memiliki panjang L_0 pada temperatur T akan mengalami pemuaian panjang sebesar ΔL jika temperatur dinaikan sebesar ΔT . Secara matematis, perumusan pemuaian panjang dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T \dots\dots\dots 2.1$$

Dengan α adalah koefisien pemuai panjang.

$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_0 \Delta T} \dots\dots\dots 2.2$$

Satuan dari α adalah kebalikan dari satuan temperatur skala Celsius ($1/^{\circ}\text{C}$) atau kelvin $1/\text{K}$. Tabel berikut ini menunjukkan nilai dari koefisien pemuaian panjang untuk berbagai zat.

3. Pengertian Kalor

Kalor dapat didefinisikan sebagai proses transfer energi dari suatu zat ke zat lainnya dengan diikuti perubahan temperatur. Satuan kalor adalah joule (J) yang

diambil dari nama seorang ilmuwan yang telah berjasa dalam bidang ilmu Fisika, yaitu James Joule. Satuan kalor lainnya adalah kalori. Hubungan satuan joule dan kalori, yakni $1 \text{ kalori} = 4,184 \text{ joule}$.⁹

a. Kalor jenis dan kapasitas kalor

Kalor jenis suatu benda dapat didefinisikan sebagai jumlah kalor yang diperlukan untuk menaikkan temperatur 1 kg suatu zat sebesar 1 K. Kalor jenis menunjukkan kemampuan suatu benda untuk menyerap kalor. Semakin besar kalor jenis suatu benda, semakin besar pula kemampuan benda tersebut untuk menyerap kalor. Secara matematis, kalor jenis suatu zat dapat dituliskan sebagai berikut.

$$C = \frac{Q}{m\Delta T} \dots\dots\dots 2.3$$

Dengan : c = kalor jenis suatu zat (J/kg K)

Q = kalor (J)

m = massa benda (kg)

ΔT = perubahan temperatur (K)

4. Perubahan Wujud Zat

a. Kalor Penguapan dan Pengembunan

Kalor penguapan adalah kalor yang dibutuhkan oleh suatu zat untuk menguapkan zat tersebut. Jadi, setiap zat yang akan menguap membutuhkan kalor. Adapun kalor pengembunan adalah kalor yang dilepaskan oleh uap air yang berubah wujud menjadi air. Jadi, pada setiap pengembunan akan terjadi pelepasan kalor. Besarnya kalor yang dibutuhkan pada saat penguapan dan kalor

⁹ Douglas C. Giancoli, fisika jilid 1 edisi ke 5, (Jakarta: Erlangga, 2001), hal. 447

yang dilepaskan pada saat pengembunan adalah sama. Secara matematis, kalor penguapan dan pengembunan dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Q = mL \dots\dots\dots 2.4$$

dengan:

Q = kalor yang dibutuhkan saat penguapan atau kalor yang dilepaskan saat pengembunan,

m = massa zat

L = kalor laten penguapan atau pengembunan.

b. Kalor Peleburan dan Pembekuan

Jika benda mengalami peleburan, perubahan wujud yang terjadi adalah dari wujud zat padat menjadi zat cair. Besarnya kalor yang dibutuhkan pada saat peleburan dan besarnya kalor yang dilepaskan dalam proses pembekuan adalah sama. Perumusan untuk kalor peleburan dan pembekuan sama dengan perumusan pada kalor penguapan dan pengembunan, yakni sebagai berikut:

$$Q = mL \dots\dots\dots 2.5$$

dengan: Q = kalor yang dibutuhkan saat peleburan atau kalor yang dilepaskan saat pembekuan

m = massa zat, dan

L = kalor laten peleburan atau pembekuan.

5. Perpindahan Kalor

a. Konduksi

Kalor merambat dari ujung logam bersuhu tinggi ke ujung logam bersuhu rendah. Dengan kata lain perpindahan kalor hanya dapat terjadi jika ada

perbedaan suhu. Jika tidak ada perbedaan suhu, tidak terjadi perpindahan kalor. Perpindahan kalor melalui logam (zat padat) tidak diikuti perpindahan partikel-partikel logam itu. Perpindahan tersebut disebut sebagai konduksi. Konduktor adalah zat yang mudah menghantarkan panas atau kalor, sedangkan isolator adalah zat yang sulit dilalui panas.

b. Konveksi

Perpindahan kalor yang terjadi karena adanya aliran partikel-partikel zat perantara. Perpindahan ini terjadi pada aliran fluida seperti air dan udara.¹⁰ Apabila kalor berpindah dengan cara gerakan partikel yang telah dipanaskan dikatakan perpindahan kalor secara konveksi.

c. Radiasi

Antara bumi dan matahari dibatasi oleh ruang hampa, kalor dapat berpindah melalui ruang hampa. Hal itu dibuktikan karena sinar matahari dapat sampai ke bumi, perpindahan kalor melalui ruang hampa dilakukan dengan cara radiasi (pancaran), kalor dirambatkan melalui gelombang elektromagnetik. Jadi, gelombang elektromagnetik dapat merambat melalui ruang hampa, benda hitam adalah benda yang dapat menyerap atau memancarkan gelombang elektromagnetik dengan sempurna.

d. Asas Black

Kalor adalah energi yang dipindahkan dari benda yang memiliki temperatur tinggi ke benda yang memiliki temperatur lebih rendah sehingga pengukuran kalor selalu berhubungan dengan perpindahan energi. Energi adalah kekal sehingga

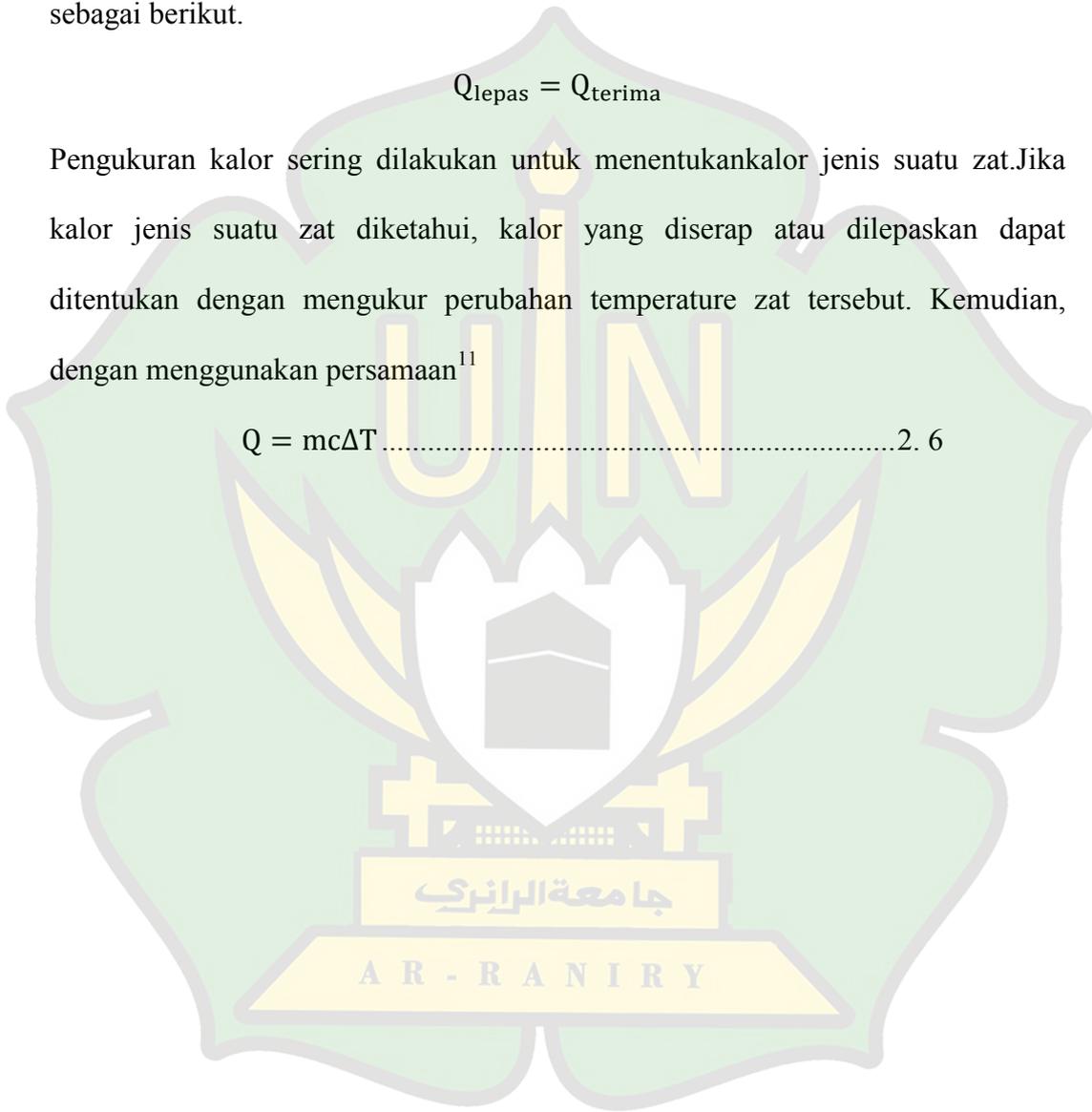
¹⁰ Young dan Freedman, fisika universitas jilid 1, (Jakarta : Erlangga,2002), hal. 478

benda yang memiliki temperatur lebih tinggi akan melepaskan energi sebesar Q_L dan benda yang memiliki temperature lebih rendah akan menerima energi sebesar Q_T dengan besar yang sama. Secara matematis, pernyataan tersebut dapat ditulis sebagai berikut.

$$Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima}}$$

Pengukuran kalor sering dilakukan untuk menentukan kalor jenis suatu zat. Jika kalor jenis suatu zat diketahui, kalor yang diserap atau dilepaskan dapat ditentukan dengan mengukur perubahan temperature zat tersebut. Kemudian, dengan menggunakan persamaan¹¹

$$Q = mc\Delta T \dots\dots\dots 2.6$$



¹¹ Marthen kanginan, fisika, (Jakarta: Erlangga, 2002) hal. 87

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pada rancangan penelitian ini, pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan kuantitatif karena dalam penelitian ini menggunakan data-data numerik yang dapat diolah dengan menggunakan metode statistik. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen kuasi. Eksperimen ini disebut kuasi, karena bukan merupakan eksperimen murni tetapi seperti murni, seolah-olah murni, eksperimen ini biasanya disebut dengan eksperimen semu.¹ Dan rancangan penelitian yang digunakan adalah *eksperimen* dengan menggunakan desain *The Pretest-Posttest Control Group Design*. Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas tersebut akan diberi perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen akan diberi perlakuan dengan mengajar menggunakan model pembelajaran *TS-TS*, sedangkan kelas kontrol diajarkan tanpa menggunakan model pembelajaran *TS-TS*

Perlakuan yang penulis lakukan adalah dengan menggunakan penerapan model pembelajaran *TS-TS* pada kelas eksperimen. Pada penelitian ini terdapat *pre-test* sebelum diberi perlakuan, dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

¹ Nana Syaodih Sukmadinata. *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2006) Hal 207

Tabel 1 Rancangan Penelitian

Subjek	Pretest	Perlakuan	Posttests
Eksperimen	Y ₁	X	Y ₂
Kontrol	Y ₁	-	Y ₂

Keterangan:

Y₁ = Pemberian test awal (*Pretest*)

Y₂ = Pemberian evaluasi akhir (*Posttest*)

X₁ = Perlakuan dengan model *Ts-Ts*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. populasi

Populasi adalah elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama-sama dan secara teoritis menjadi target hasil penelitian.² Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian di tarik kesimpulan.³ Margono menyatakan bahwa “populasi adalah seluruh data yang akan menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dengan waktu yang kita tentukan”. Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka yang menjadi populasi adalah siswa kelas XI SMAN 1 seunagan yang terdiri dari lima kelas dengan 166 orang siswa.

² Sukardi . *metodologi penelitian pendidikan* .(Jakarta; Pt.Bumi aksara, 2003) h. 44

³Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan.....* Hal. 117

2. Sampel

Setelah menentukan populasi penulis harus menentukan sampel, sampel yaitu bagian atau wakil populasi yang diteliti.⁴ Sampel adalah bagian dari populasi yang di ambil dengan menggunakan cara-cara tertentu.⁵ Dalam penelitian ini teknik yang digunakan yaitu teknik purposive sampling yaitu “pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan-pertimbangan peneliti.”⁶ Dalam penelitian ini, sampel yang di ambil kelas XI MIPA 5 yang terdiri dari 30 orang adalah kelas eksperimen yaitu kelas yang di dalam pembelajarannya di terapkan dengan model strategi TS-TS (*Two stay-two stray*) dan kelas XI MIPA 3 terdiri dari 30 orang kelas lainnya adalah kelas kontrol yaitu kelas yang di dalam pembelajarannya di terapkan model pembelajaran yang konvensional atau tidak menerapkan model strategi TS-TS (*Two stay-two stray*).

C. Instrumen Penelitian

Untuk mempermudah dalam pengumpulan data dan analisis data, maka dalam penelitian ini penulis menggunakan instrumen penelitian berupa:

1. Soal tes

Tes yang digunakan berbentuk pilihan ganda (*multiple Choose*), soal terdiri dari soal untuk *Pre-test* dan *post test* yang berkaitan dengan indikator yang ditetapkan pada RPP.

⁴Arikunto Suharsimi, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rajawali, 2006), hal.109

⁵Margono, *Metode Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1996), hal, 17.

⁶Arikunto Suharsimi, *Prosedur Penelitian.....*, hal. 140.

2. Lembar Observasi aktivitas guru dan siswa

Berupa lembar pengamatan aktivitas siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran tipe *TS-TS*.

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini penulis menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Tes (Evaluasi)

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁷ Jenis tes dalam penelitian ini adalah jenis tes formatif yaitu menentukan pada tingkah laku kognitif.

2. Observasi aktivitas guru dan siswa

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis.⁸ Observasi dilakukan untuk menemukan data dan informasi dari gejala atau fenomena (kejadian atau peristiwa) secara sistematis dan didasarkan pada tujuan penyelidikan yang telah dirumuskan.⁹

⁷Arikunto Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*.....hal. 53

⁸Arikunto Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:Bumi Aksara, 2003),hal.30

⁹Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), hal. 168.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini hasil penelitian dapat dirumuskan setelah semua data terkumpul, maka untuk mendeskripsikan data penelitian dilakukan penelitian sebagai berikut:

Data yang di peroleh dari hasil penelitian diuji dengan menggunakan rumus Uji-t, sebagaimana yang di kemukakan oleh Sudjana yaitu :

- a) Tentukan rentang (R) adalah data terbesar di kurangi data terkecil
- b) Tentukan banyak kelas interval dengan menggunakan aturan sturges yaitu $k = 1 + 3,3 \log n$, dimana menyatakan banyak data
- c) Tentukan panjang kelas interval $p = \frac{\text{Rentang}}{\text{banyak Kelas}}$

Setelah membuat tabel frekuensi,selanjutnya menentukan nilai :

- a. Rata-rata dengan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \dots\dots\dots 3.1$$

Keterangan :

- \bar{x} = Rataan (mean)
- x_i = data ke-i
- f_i = frekuensi data x_i
- $\sum f_i$ = ukuran data¹⁰

- b. Uji normalitas

Untuk langkah selanjutnya setelah melaksanakan penelitian, maka di lakukan analisis data pada perolehan data tes akhir siswa, analisis ini

¹⁰Sudjana , *Metode Statistika*, (Bandung:Tarsito, 2005), hal. 67

bertujuan untuk mengetahui tingkat kenormalan sampel yang telah diteliti. Normalitas data diuji dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat untuk mengetahui apakah data yang di peroleh dalam penelitian ini berdistribusi normal apa tidak.

Adapun untuk menguji normalitas terlebih dahulu harus menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi data kelompok untuk masing-masing kelas dengan cara sebagai berikut :

- a) Menentukan kelas interval yang telah ditentukan pada pengolahan data sebelumnya, kemudian ditentukan juga batas nyata kelas interval, yaitu batas atas kelas interval yaitu batas atas kelas interval di tambah dengan 0,5.
- b) Menentukan luas batas daerah dengan menggunakan tabel z. Namun sebelumnya harus ditentukan nilai z score dengan rumus :

$$z\text{-score} = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

- c) Dengan diketahuinya batas daerah, maka dapat ditentukan luas daerah untuk tiap-tiap kelas interval yaitu selisih dari kedua batasnya berdasarkan kurva z-scor.
- d) Frekuensi yang di harapkan (Ei) ditentukan dengan cara mengalikan luas daerah dengan banyaknya data.
- e) Frekuensi pengamatan (Oi) merupakan frekuensi yang setiap kelas interval tersebut.

Adapun untuk mengukur kenormalan data, maka digunakan uji Chi-kuadrat (X^2), dengan anggapan bahwa jumlah data (n) ≤ 30 dengan rumus :

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots 3.2$$

Keterangan :

X^2 = distribusi Chi-kuadrat

O_i = Banyaknya sampel

E_i = Luas daerah dikali banyak sampel

Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ($\alpha = 0,05$) dan $dk = (k -$

3) dengan ketentuan data berdistribusi normal jika $X^2_{Hitung} < X^2_{Tabel}$.¹¹

c. Menguji Homogenitas Varians, dapat digunakan rumus:

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

Hipotesis untuk uji normalitas yang akan digunakan adalah :

$H_a : O_i \leq E_i$ (data berdistribusi normal)

$H_o : O_i > E_i$ (data tidak berdistribusi normal)

d. Simpangan baku (varians) dengan menggunakan rumus :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2} \dots\dots\dots 3.3$$

Keterangan :

n_1 = Jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa pada kelas kontrol

S = varians (simpangan baku)

S_1^2 = varians dari kelas eksperimen

S_2^2 = varians dari kelas kontrol.

¹¹ Sugiyono, metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan r&d, (Bandung: alfabeta, 2011), hal. 172.

e. Menguji hipotesis untuk Uji-t (t Hitung)

Analisis data untuk uji-t yang telah dirumuskan yaitu dengan menggunakan statistik uji-t, perhitungan tentang perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan model two stay-two stray dan siswa yang tidak di ajarkan tanpa penggunaan model two stay- two stray dapat di gunakan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots 3.4$$

Keterangan :

- t = nilai yang dihitung statistik uji t
- n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen
- n_2 = jumlah siswa kelas kontrol
- \bar{x}_1 = rata-rata sampel 1
- \bar{x}_2 = rata-rata sampel 2
- S = simpangan baku setelah menggunakan model *TS-TS*.¹²

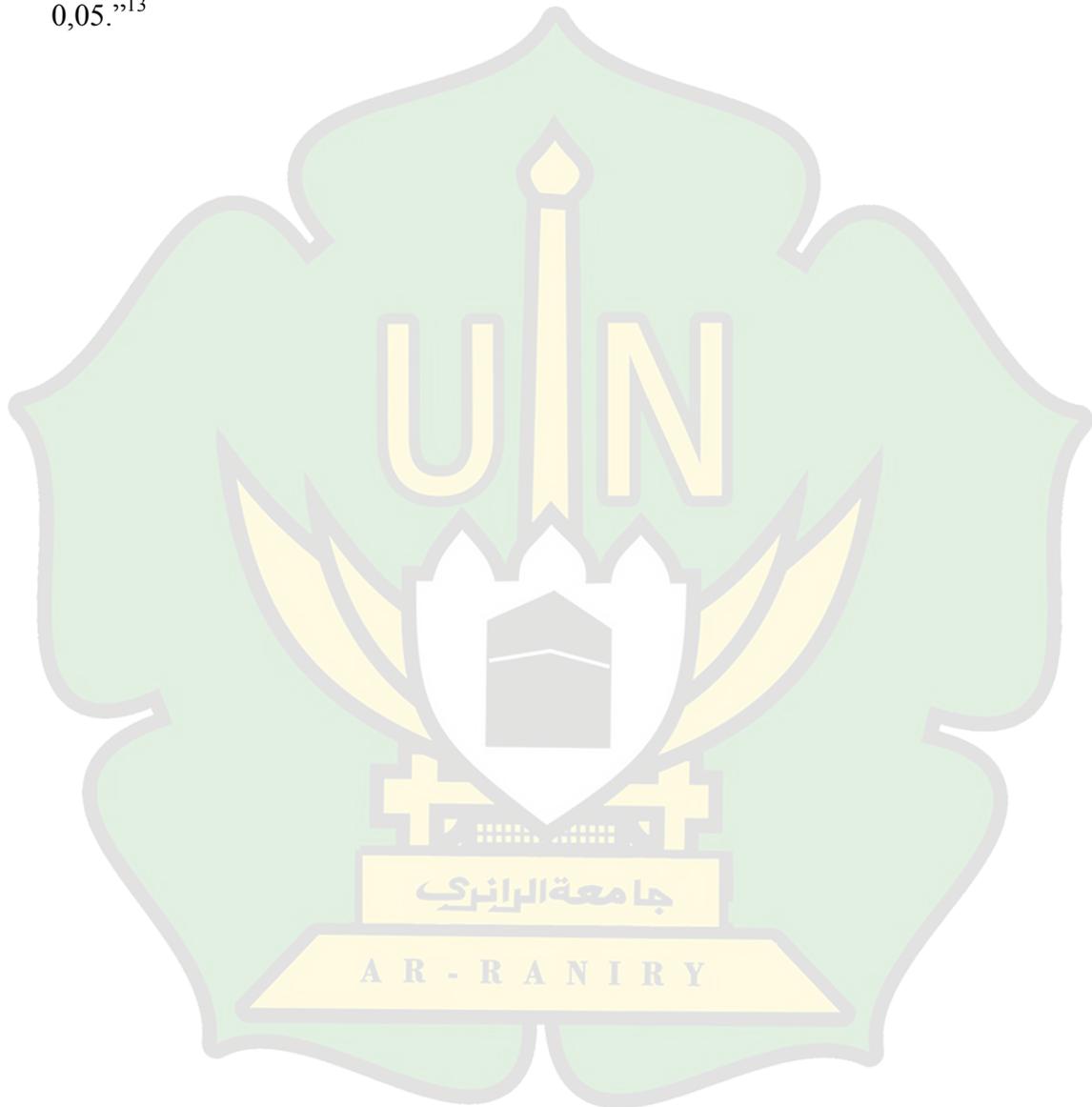
Analisis data untuk uji-t hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Hasil belajar siswa yang di ajarkan dengan menggunakan model pembelajaran model *TS-TS* rendah pada materi Suhu dan kalor

$H_a : \mu_1 > \mu_2$: Hasil belajar siswa yang di ajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *TS-TS* lebih tinggi atau meningkat pada materi Suhu dan kalor

¹²Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hal 239

Uji yang di gunakan adalah uji statistik uji-t pihak kanan, maka menurut sudjana bahwa “kriteria pengujian yang berlaku adalah di terima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $(dk) = (n-1)$ dan taraf signifikan 5 %, atau $\alpha = 0,05$.”¹³



¹³ Sugiyono, metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan r&d, (Bandung: Alfabeta, 2011), hal. 196

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Nagan Raya yang merupakan sebuah lembaga pendidikan formal yang terletak di kawasan Jln. Nasional Jeuram, Beutong Nagan Raya. Proses penelitian dilaksanakan di kelas XI MIPA₅ (sebagai kelas eksperimen) berjumlah 30 peserta didik dan kelas XI MIPA₃ (sebagai kelas kontrol) berjumlah 30 peserta didik. Tujuan penelitian ini yaitu untuk melihat peningkatan hasil belajar pada pembelajaran fisika dengan menggunakan model TS-TS pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol. Pengukuran tersebut dilakukan dengan tes soal sebanyak 20 soal pilihan ganda (multiple choice), Masing-masing kelas diberikan *pre-test* dan *post-test*.

1. Data Nilai *Pre test* dan *Post test* Kelas Kontrol

Bedasarkan hasil Penelitian diperoleh data hasil belajar peserta didik untuk kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Nilai Pretest dan posttest peserta didik kelas XI MIPA₃ (Kelas Kontrol)

No.	Nama	Nilai	
		Pre-Test	Post-Test
1	ABD Aris Munandar	35	55
2	Ainal Syukriyati	40	60
3	Aja Cut Maulinda	40	65
4	Annisa Usakinah	50	60
5	Ayu Muliana	45	75
6	Ayu Sari	35	65
7	Cut Ayi Maulina	50	70
8	Cut Linda Nazhari	30	60

9	Cut Maqrifatin Z.	30	75
10	Cut Rika	40	55
11	Dini Uswanti	65	90
12	Fahlul Rezi	50	85
13	Ismawan	55	70
14	Ira Sulvia	50	70
15	Irfan Zuhriandi	35	80
16	Kamarul Syahquan	60	85
17	Lailatul Hidayah	65	75
18	Lela Safriani	35	75
19	Muhammad Nazar	40	80
20	Muna Irawan	50	80
21	Nur Fadillah	50	70
22	Rahmi Wahyuna	50	80
23	Rauzatun Nisa	30	75
24	Rosmawar	55	80
25	Salmiati	40	60
26	Said Syaiqunna	55	75
27	Tia Wati	40	75
28	Wahdatul Ulia	40	50
29	Zaivan Maulana	45	80
30	Zullfikar	55	85

Sumber: Data Hasil Penelitian Peserta Didik Kelas Kontrol Tahun 2018

2. Data Nilai Pretest Dan Posttest Kelas Eksperimen

Bedasarkan hasil penelitian diperoleh hasil belajar peserta didik untuk kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.2 Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik Kelas XI MIPA₅ (Kelas Eksperimen)

No.	Nama	Nilai	
		Pre-Test	Post-Test
1	Agus Saputra	25	75
2	Ahmad Qucaci	25	95
3	Ahmad Raju SY	35	65
4	Anita	35	80
5	Cut Roziah	35	85
6	Desi Ratna Junita	30	55

7	Dewi Oktaviani	40	95
8	Fadila Aifarya	40	65
9	Hasron Vianda	35	65
10	Ida Susanti	45	80
11	Intan Sari	50	90
12	Ibnu Hasan	30	75
13	Irfandi MF	40	65
14	Lela Maulizar	45	65
15	Maina Rosa	30	80
16	Miftahul Fatwa	45	60
17	M. Dion Dika	40	75
18	Nurhadini	40	85
19	Nurlismawati	30	90
20	Nyldyanda	45	85
21	Putrid Regina L	55	90
22	Rauziatul nisa	45	55
23	Rika Ramadhani	30	80
24	Richa Rizkina	30	65
25	Resa Wita	50	85
26	Reza Fahlevi	20	90
27	Syarifah Asyura	20	90
28	Umi Hani	40	85
29	Wahyudi	40	60
30	Zaitun Hamda	55	80

Sumber: Data Hasil Penelitian Peserta Didik Kelas Eksperimen Tahun 2018

a. Pengolahan Data Pretest Kelas Kontrol

- Menentukan Rentang

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

$$= 65 - 30$$

$$= 35$$

- Menentukan banyak kelas interval

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

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

$$= 5,851 \text{ (diambil } k = 6)$$

- Menentukan panjang kelas interval

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

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,83 \text{ (diambil } p = 6)$$

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pre-test* Peserta Didik Kelas kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
30-35	7	32,5	1056,25	227,5	7339,75
36-41	7	38,5	1482,25	269,5	10375,75
42-47	2	44,5	1980,25	89	3960,5
48-53	7	50,5	2550,25	353,5	17851,75
54-59	4	56,5	3192,25	226	12769
60-65	3	62,5	3906,25	187,5	11718,75
Jumlah	30			1353	64069,5
Rata-rata (Mean)				45,1	

Berdasarkan hasil penelitian pretes kelas kontrol pada tabel 4.3 terlihat bahwa ada 7 siswa yang memperoleh nilai antara 30-35, 7 siswa yang memperoleh nilai antara 36-41, 2 siswa yang memperoleh nilai antara 42-47, 7 siswa yang memperoleh nilai antara 48-53, 4 siswa yang memperoleh nilai antara 54-59, 3 siswa yang memperoleh nilai antara 60-65. Nilai tertinggi yang diperoleh dari pretes kelas kontrol adalah 65, dan nilai terendahnya adalah 30

- Menentukan rata-rata (Mean)

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

$$\bar{x} = \frac{1353}{30}$$

$$\bar{x} = 45,1$$

- Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{30(640695) - (1353)^2}{30(30-1)}$$

$$S^2 = \frac{1922085 - 1830609}{30(29)}$$

$$S^2 = \frac{91476}{870}$$

$$S^2 = 105,14$$

- Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

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

$$S = \sqrt{105,14}$$

$$Sd = 10,25$$

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_1)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	29,5	-1,52	0,4367			
30-35				0,1129	3,38	7
	37,5	-0,93	0,3238			
36-41				0,187	5,61	7
	41,5	-0,35	0,1368			

42-47			0,0458	1,37	2
	47,5	-0,23	0,0910		
48-53			0,2	6	7
	53,5	0,81	0,2910		
54-59			0,1282	3,84	4
	59,5	1,40	0,4192		
60-65			0,0575	1,72	3
	65,5	1,99	0,4767		

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2018)

Keterangan cara memahami tabel diatas ialah:

- Menentukan batas kelas (x_i)

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

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

Contoh : Nilai tes 30 - 0,5 = 29,5 (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes 35 + 0,5 = 35,5 (kelas atas)

- Menghitung Z-Score

Z-Score = $\frac{x_i - \bar{x}_1}{S_1}$, dengan $\bar{x}_1 = 45,1$ dan $S_d = 10,25$

$x_i = 29,5$ maka: Z-score = $\frac{29,5 - 45,1}{10,25}$

= - 1,52

- Menghitung batas luas daerah

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal dari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,52	4332	4345	4367	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
0,93	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
0,35	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,23	0793	0532	0871	0910	0948	0987	1026	1084	1503	1141
0,81	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
1,40	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4282	4306	4319
1,99	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2018)

- Menghitung luas daerah

Luas daerah = batas atas – batas bawah

Luas daerah = 0,4367 – 0,3238

$$= 0,1129$$

- Menghitung frekuensi harapan (E_i)

Frekuensi harapan adalah frekuensi yang merupakan hasil hitungan dari banyaknya sampel. Adapun cara menghitung frekuensi harapan adalah:

$$E_i = \text{Luas daerah} \times \text{Banyak data}$$

$$E_i = 0,1129 \times 30$$

$$= 3,38$$

- Menentukan Frekuensi pengamatan (O_i)

Frekuensi pengamatan merupakan banyaknya data tiap frekuensi interval kelas. Misalnya pada kelas interval 30 – 35 memiliki frekuensi pengamatan (O_i) sebanyak 7

Untuk menguji normalitas sebuah sampel, maka dalam hal ini salah satu uji yang dapat digunakan adalah uji Chi Kuadrat (χ^2), dengan persamaan sebagai berikut:

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

Memiliki kriteria tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$ dan untuk pengujian derajat kebebasan $dk = k-1$.

$$\begin{aligned} X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(7-3,38)^2}{3,38} + \frac{(7-5,61)^2}{5,61} + \frac{(2-1,37)^2}{1,37} + \frac{(7-6)^2}{6} + \frac{(4-3,84)^2}{3,84} + \frac{(3-1,72)^2}{1,72} \\ &= \frac{13,10}{3,38} + \frac{1,93}{5,61} + \frac{0,39}{1,37} + \frac{1}{6} + \frac{0,02}{3,84} + \frac{1,63}{1,72} \\ &= 3,87 + 0,34 + 0,28 + 0,16 + 0,005 + 0,94 \\ &= 5,595 \end{aligned}$$

Berdasarkan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat tabel yang $dk = n-1=6-1=5$ maka dari tabel distribusi chi-kuadrat $\chi^2(0,05)(5) = 11,1$. Oleh karena Kriteria pengujian χ^2 hitung yaitu : jika χ^2 hitung $> \chi^2$ tabel maka H_0 ditolak, dan jika χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel maka H_a diterima, dan dalam hal ini H_a diterima. Oleh

karena χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel yaitu $5,595 < 11,1$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sebaran pretest data tes hasil belajar peserta didik di SMAN 1 Seunagan Nagan Raya mengikuti distribusi normal untuk kelas kontrol.

b. Pengolahan Data Pretest Kelas Eksperimen

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 55 - 20 \\ &= 35 \end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 30 \\ &= 5,851 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{35}{5,851} \\ &= 5,98 \text{ (diambil } p = 6) \end{aligned}$$

Tabel.4.6 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pre-test* Peserta Didik Kelas eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
20- 25	4	22,5	506,25	90	2025
26-31	6	28,5	812,25	171	4873,5
32-37	4	34,5	1190,25	138	4761
38-43	7	40,5	1640,25	283,5	11481,75
44-49	5	46,5	2162,25	232,5	10811,25
50-55	4	52,5	2756,25	210	11025
Jumlah	24			1125	44977,5

Rata-rata (Mean)	37,5
------------------	------

Berdasarkan hasil penelitian pretes kelas eksperimen pada tabel 4.6 terlihat bahwa ada 4 siswa yang memperoleh nilai antara 20-25, 6 siswa yang memperoleh nilai antara 26-31, 4 siswa yang memperoleh nilai antara 32-37, 7 siswa yang memperoleh nilai antara 38-43, 5 siswa yang memperoleh nilai antara 44-49, 4 siswa yang memperoleh nilai antara 50-55. Nilai tertinggi yang diperoleh dari pretes kelas eksperimen adalah 55, dan nilai terendahnya adalah 50

- Menentukan rata-rata (Mean)

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

$$\bar{x} = \frac{1125}{30}$$

$$\bar{x} = 37,5$$

- Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{30(44977,5) - (1125)^2}{30(30-1)}$$

$$S^2 = \frac{1309325 - 1265625}{30(29)}$$

$$S^2 = \frac{83700}{870}$$

$$S^2 = 96,20$$

- Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

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

$$= \sqrt{96,20}$$

$$= 9,80$$

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Peserta Didik Kelas eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	19,5	-1,88	0,4699			
20-25				0,0811	2,43	4
	25,5	-1,22	0,3888			
26-31				0,1597	4,79	6
	31,5	-0,61	0,2291			
32-37				0,2291	6,87	4
	37,5	0	0,0000			
38-43				0,2291	6,87	7
	43,5	0,61	0,2291			
44-49				0,1597	4,79	5
	49,5	1,22	0,3888			
50-55				0,0776	2,32	4
	55,5	1,83	0,4664			

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2018)

Keterangan cara memahami tabel diatas ialah:

- Menentukan batas kelas (x_i)

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

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

Contoh : Nilai tes 20 - 0,5 = 20,5 (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes 25 + 0,5 = 25,5 (kelas atas)

- Menghitung Z-Score

Z-Score = $\frac{x_i - \bar{x}_1}{S_1}$, dengan $\bar{x}_1 = 37,5$ dan $S_1 = 9,80$

$x_i = 19,5$ maka: Z-score = $\frac{19,5 - 37,5}{9,80}$

$$= -1,88$$

- Menghitung batas luas daerah

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal dari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,88	4641	4669	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,22	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
0,61	2257	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2449
0,00	0000	0040	0050	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,61	2257	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2449
1,22	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,83	4641	4669	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2018)

- Menghitung luas daerah

Luas daerah = batas atas – batas bawah

$$\text{Luas daerah} = 0,4699 - 0,3888$$

$$= 0,0811$$

- Menghitung frekuensi harapan (E_i)

Frekuensi harapan adalah frekuensi yang merupakan hasil hitungan dari banyaknya sampel. Adapun cara menghitung frekuensi harapan adalah:

$$E_i = \text{Luas daerah} \times \text{Banyak data}$$

$$E_i = 0,0811 \times 30$$

$$= 2,43$$

- Menentukan Frekuensi pengamatan (O_i)

Frekuensi pengamatan merupakan banyaknya data tiap frekuensi interval kelas. Misalnya pada kelas interval 20 - 25 memiliki frekuensi pengamatan (O_i) sebanyak 4

Untuk menguji normalitas sebuah sampel, maka dalam hal ini salah satu uji yang dapat digunakan adalah uji Chi Kuadrat (χ^2), dengan persamaan sebagai berikut:

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

Memiliki kriteria tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$ dan untuk pengujian derajat kebebasan $dk = k-1$.

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(4-2,43)^2}{2,43} + \frac{(6-4,79)^2}{4,79} + \frac{(4-6,87)^2}{6,87} + \frac{(7-6,87)^2}{6,87} + \frac{(5-4,79)^2}{4,79} + \frac{(4-2,32)^2}{2,32} \\ &= \frac{2,46}{2,43} + \frac{1,46}{4,79} + \frac{8,23}{6,87} + \frac{0,01}{6,87} + \frac{0,04}{4,79} + \frac{2,82}{2,32} \\ &= 1,01 + 0,30 + 1,19 + 0,001 + 0,008 + 1,21 \\ &= 3,719 \end{aligned}$$

Berdasarkan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat tabel yang $dk = n-1 = 6-1 = 5$ maka dari tabel distribusi chi-kuadrat $\chi^2(0,05)(5) = 11,1$. Oleh karena Kriteria pengujian χ^2 hitung yaitu : jika χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel maka H_0 ditolak, dan jika χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel maka H_a diterima, dan dalam hal ini H_a diterima. Oleh karena χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel yaitu $3,719 < 11,1$ maka dapat ditarik kesimpulan

bahwa sebaran pretest data tes peserta didik di SMAN 1 Seunagan Nagan Raya mengikuti distribusi normal untuk kelas eksperimen.

c. Pengolahan Data Posttest Kelas Kontrol

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 90 - 50 \\ &= 40 \end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 24 \\ &= 5,851 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{40}{5,851} \\ &= 6,83 \text{ (diambil } p = 7) \end{aligned}$$

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Postest* Peserta Didik Kelas kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
50-56	3	53	2809	159	19663
57-63	4	60	3600	240	14400
64-70	6	67	4489	402	26934
71-77	7	74	5746	518	16428
78-84	6	81	6561	486	39366
85-91	4	88	7744	352	30976
Jumlah	30			2073	147767
Rata-rata (Mean)				69,1	

Berdasarkan tabel 4.9 terlihat bahwa ada 3 siswa yang memperoleh nilai antara 50-56, 4 siswa yang memperoleh nilai antara 57-63, 6 siswa yang memperoleh nilai antara 64- 70, 7 siswa yang memperoleh nilai antara 71-77, 6 siswa yang memperoleh nilai antara 78-84, 4 siswa yang memperoleh nilai antara 85-91. Nilai tertinggi yang diperoleh dari postes kelas control adalah 90, dan nilai terendahnya adalah 50

- Menentukan rata-rata (Mean)

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

$$\bar{x} = \frac{2073}{30}$$

$$\bar{x} = 69,1$$

- Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{30(147767) - (2073)^2}{30(30-1)}$$

$$S^2 = \frac{4433010 - 4297329}{30(29)}$$

$$S^2 = \frac{135681}{870}$$

$$S^2 = 155,95$$

- Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

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

$$= \sqrt{155,95}$$

$$= 12,48$$

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *post-test* Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	49,5	-1,16	0,3770			
50-56				0,0357	1,07	3
	56,5	-1,00	0,3413			
57-63				0,1713	5,13	4
	63,5	-0,44	0,1700			
64-70				0,1262	3,78	6
	70,5	0,11	0,0438			
71-77				0,205	6,15	7
	77,5	0,67	0,2488			
78-84				0,1419	4,25	6
	84,5	1,23	0,3907			
85-91				0,0726	2,17	4
	91,5	1,79	0,4633			

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2018)

Keterangan cara memahami tabel diatas ialah:

- Menentukan batas kelas (x_i)

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

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

Contoh : Nilai tes 55 - 0,5 = 49,5(kelas bawah)

Contoh : Nilai tes 59 + 0,5 = 56,5 (kelas atas)

- Menghitung Z-Score

Z-Score = $\frac{x_i - \bar{x}_1}{S_1}$, dengan $\bar{x}_1 = 69,1$ dan $S_1 = 12,48$

$x_i = 54,5$ maka: Z-score = $\frac{49,5 - 69,1}{12,48}$

$$= - 1,16$$

- Menghitung batas luas daerah

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal dari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,16	3643	3665	3656	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,00	3413	3438	3461	3485	3408	3531	3554	3577	3599	3621
0,44	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,11	0396	0436	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0319	0359
0,67	2257	2291	2332	2357	2389	2422	2454	2488	2517	2549
1,23	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,79	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2018)

- Menghitung luas daerah

Luas daerah = batas bawah – batas atas

$$\text{Luas daerah} = 0,3770 - 0,3413$$

$$= 0,0357$$

- Menghitung frekuensi harapan (E_i)

Frekuensi harapan adalah frekuensi yang merupakan hasil hitungan dari banyaknya sampel. Adapun cara menghitung frekuensi harapan adalah:

$$E_i = \text{Luas daerah} \times \text{Banyak data}$$

$$E_i = 0,0357 \times 30$$

$$= 1,07$$

- Menentukan Frekuensi pengamatan (O_i)

Frekuensi pengamatan merupakan banyaknya data tiap frekuensi interval kelas. Misalnya pada kelas interval 50 – 56 memiliki frekuensi pengamatan (O_i) sebanyak 3

Untuk menguji normalitas sebuah sampel, maka dalam hal ini salah satu uji yang dapat digunakan adalah uji Chi Kuadrat (χ^2), dengan persamaan sebagai berikut:

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

Memiliki kriteria tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$ dan untuk pengujian derajat kebebasan $dk = k-1$.

$$\begin{aligned} X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(3-1,07)^2}{1,07} + \frac{(4-5,13)^2}{5,13} + \frac{(6-3,78)^2}{3,78} + \frac{(7-6,15)^2}{6,15} + \frac{(6-4,25)^2}{4,25} + \frac{(4-2,17)^2}{2,17} \\ &= \frac{3,72}{1,07} + \frac{1,27}{5,13} + \frac{4,92}{3,78} + \frac{0,72}{6,15} + \frac{3,06}{4,25} + \frac{3,34}{2,17} \\ &= 3,47 + 0,24 + 1,45 + 0,11 + 0,72 + 1,53 \\ &= 7,53 \end{aligned}$$

Berdasarkan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat tabel yang $dk = n-1=6-1=5$ maka dari tabel distribusi chi-kuadrat $\chi^2(0,05)(5) = 11,1$. Oleh karena Kriteria pengujian χ^2 hitung yaitu : jika χ^2 hitung $> \chi^2$ tabel maka H_0 ditolak, dan jika χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel maka H_a diterima, dan dalam hal ini H_a diterima. Oleh karena χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel yaitu $7,53 < 11,1$ maka dapat ditarik kesimpulan

bahwa sebaran posttest data tes hasil belajar peserta didik di SMAN 1 Seunagan Nagan Raya mengikuti distribusi normal untuk kelas kontrol.

d. Pengolahan Data Posttest Kelas Ekaperimen

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 55 \\ &= 40 \end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 30 \\ &= 5,581 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{40}{5,581} \\ &= 6,83 \text{ (diambil } p = 7) \end{aligned}$$

Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Post-test* Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
55-61	4	58	3364	232	13456
62-68	6	65	4225	390	25350
69-75	3	72	5184	216	15552
76-82	5	79	6241	395	31205
83-89	5	86	7396	430	36980
90-97	7	93,5	8742,25	654,5	61195,75
Jumlah	30			2317,5	183738,75

Rata-rata (Mean)	77,25
------------------	-------

Berdasarkan tabel 4.12 terlihat bahwa ada 4 siswa yang memperoleh nilai antara 55-61, 6 siswa yang memperoleh nilai antara 62-68, 3 siswa yang memperoleh nilai antara 69-75,5 siswa yang memperoleh nilai antara 76-82, 5 siswa yang memperoleh nilai antara 83-89, 7 siswa yang memperoleh nilai antara 90-97. Nilai tertinggi yang diperoleh dari posttes kelas eksperimen adalah 95, dan nilai terendahnya adalah 55.

- Menentukan rata-rata (Mean)

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

$$\bar{x} = \frac{2317,5}{30}$$

$$\bar{x} = 77,25$$

- Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{30(183738,75) - (2317,5)^2}{30(30-1)}$$

$$S^2 = \frac{5512162,5 - 5370806,25}{30(29)}$$

$$S^2 = \frac{141356,25}{870}$$

$$S^2 = 162,47$$

- Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

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

$$= \sqrt{162,47}$$

$$= 12,74$$

Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	54,5	-1,78	0,4625			
55-61				0,0718	2,15	4
	61,5	-1,23	0,3907			
62-68				0,139	4,17	6
	68,5	-0,68	0,2517			
69-75				0,2	6	3
	75,5	-0,13	0,0517			
76-82				0,1074	3,22	5
	82,5	0,41	0,1591			
83-89				0,1724	5,17	5
	89,5	0,96	0,3315			
90-97				0,1114	3,34	7
	97,5	1,58	0,4429			

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2018)

Keterangan cara memahami tabel diatas ialah:

- Menentukan batas kelas (x_i)

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

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

Contoh : Nilai tes 55 - 0,5 = 54,5 (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes 61 + 0,5 = 61,5 (kelas atas)

- Menghitung Z-Score

Z-Score = $\frac{x_i - \bar{x}_1}{S_1}$, dengan $\bar{x}_1 = 77,25$ dan $S_1 = 12,74$

$x_i = 59,5$ maka: Z-score = $\frac{54,5 - 77,25}{12,74}$

$$= -1,78$$

- Menghitung batas luas daerah

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal dari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,78	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,23	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
0,68	2257	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2459
0,13	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0753
0,41	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,96	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,58	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2018)

- Menghitung luas daerah

Luas daerah = batas atas – batas bawah

$$\text{Luas daerah} = 0,4625 - 0,3907$$

$$= 0,0718$$

- Menghitung frekuensi harapan (E_i)

Frekuensi harapan adalah frekuensi yang merupakan hasil hitungan dari banyaknya sampel. Adapun cara menghitung frekuensi harapan adalah:

$$E_i = \text{Luas daerah} \times \text{Banyak data}$$

$$E_i = 0,0718 \times 30$$

$$= 2,15$$

- Menentukan Frekuensi pengamatan (O_i)

Frekuensi pengamatan merupakan banyaknya data tiap frekuensi interval kelas. Misalnya pada kelas interval 55 – 61 memiliki frekuensi pengamatan (O_i) sebanyak 4.

Untuk menguji normalitas sebuah sampel, maka dalam hal ini salah satu uji yang dapat digunakan adalah uji Chi Kuadrat (χ^2), dengan persamaan sebagai berikut:

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

Memiliki kriteria tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$ dan untuk pengujian derajat kebebasan $dk = k-1$.

$$\begin{aligned} X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(4-2,15)^2}{2,15} + \frac{(6-4,17)^2}{4,17} + \frac{(3-6)^2}{6} + \frac{(5-3,22)^2}{3,22} + \frac{(5-5,17)^2}{5,17} + \frac{(7-3,34)^2}{3,34} \\ &= \frac{3,42}{2,15} + \frac{3,34}{4,17} + \frac{9}{6} + \frac{3,16}{3,22} + \frac{0,02}{5,17} + \frac{13,39}{3,34} \\ &= 1,59 + 0,80 + 1,5 + 0,98 + 0,003 + 4,00 \\ &= 8,87 \end{aligned}$$

Berdasarkan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat tabel yang $dk = n-1=6-1=5$ maka dari tabel distribusi chi-kuadrat $\chi^2(0,05)(5) = 11,1$. Oleh karena Kriteria pengujian χ^2 hitung yaitu : jika χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel maka H_0 ditolak, dan

jika χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel maka H_a diterima, dan dalam hal ini H_a diterima. Oleh karena χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel yaitu $8,87 < 11,1$ maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sebaran posttest data tes hasil belajar peserta didik di SMAN 1 Seunagan Nagan Raya mengikuti distribusi normal untuk kelas eksperimen.

e. Perhitungan uji homogenitas Varians

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

- Uji homogenitas Pretes kontrol dan pretest eksperimen

Berdasarkan hasil nilai *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh $(\bar{x}) = 37,5$ dan $S^2 = 96,20$ untuk kelas eksperimen dan sedangkan untuk kelas kontrol $(\bar{x}) = 45,1$ dan $S^2 = 105,14$. Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah “Tolak H_0 jika $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dalam hal lain H_0 diterima”.

Berdasarkan perhitungan diatas maka untuk mencari homegenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \\
 &= \frac{105,14}{96,20} \\
 &= 1,09
 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned}
 F > F &= F(0,05)(30-1,30-1) \\
 &= F(0,05)(29,29)
 \end{aligned}$$

$$= 1,84$$

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,04 < 1,84$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen untuk data nilai pretest.

- Uji homogenitas Posttest kontrol dan posttest eksperimen

Berdasarkan hasil nilai *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh $(\bar{x}) = 77,25$ dan $S^2 = 162,47$ untuk kelas eksperimen dan sedangkan untuk kelas kontrol $(\bar{x}) = 69,1$ dan $S^2 = 155,95$. Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah “Tolak H_0 jika $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dalam hal lain H_0 diterima”.

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

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \\ &= \frac{162,47}{155,95} \\ &= 1,04 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned} F > F_{\alpha} &= F_{(0,05)}(30-1, 30-1) \\ &= F_{(0,05)}(29, 29) \\ &= 1,84 \end{aligned}$$

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,04 < 1,84$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen untuk data nilai posttest.

f. Perhitungan Uji Hipotesis (Uji-t) Data *Posttest*

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah *uji-t*, adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

$H_0 : (\mu_1 \leq \mu_2)$ Tidak adanya pengaruh model *Two Stay- Two Stray* (TS_TS) terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA SMAN 1 Seunagan Nagan Raya

$H_a : (\mu_1 > \mu_2)$ Adanya pengaruh model *Two Stay- Two Stray* (TS_TS) terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA SMAN 1 Seunagan Nagan Raya

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.15 Hasil Pengolahan Data Akhir (*Posttest*)

No	Hasil Penelitian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean data tes akhir (\bar{x})	77,25	69,1
2	Varian tes akhir (S^2)	162,47	155,95
3	Standar deviasi tes akhir (S)	12,74	12,48
4	Uji normalitas data (χ^2)	8,87	7,53

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2018)

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *posttest* peserta didik dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh data *post test* untuk kelas eksperimen $\bar{x} = 77,25$ $S = 12,74$ dan

$S^2=162,47$. Sedangkan untuk kelas kontrol $\bar{x} = 69,1$ $S =12,48$ dan $S^2= 155,95$

Untuk menghitung nilai deviasi gabungan ke dua sampel maka diperoleh:

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

$$S^2 = \frac{(30-1)162,47 + (30-1)155,95}{(30+30)-2}$$

$$S^2 = \frac{(29)162,47 + (29)155,95}{60-2}$$

$$S^2 = \frac{4711,63 + 4522,55}{58}$$

$$S^2 = \frac{9234,18}{58}$$

$$S^2 = 159,21$$

$$S = \sqrt{159,21}$$

$$S = 12,61$$

Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh $S = 12,61$ maka dapat dihitung nilai uji-t sebagai berikut:

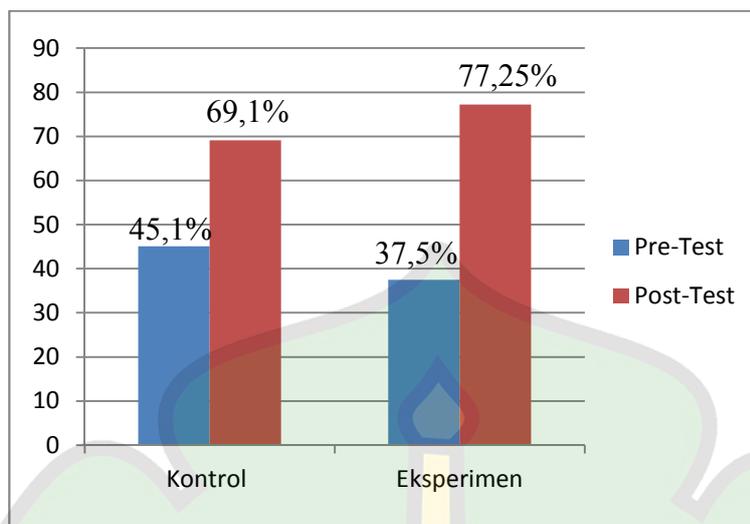
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{77,25 - 69,1}{12,61 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{8,15}{12,61 \sqrt{0,06}} \\
 &= \frac{8,15}{(12,61) (0,24)} \\
 &= \frac{8,15}{3,0264} \\
 &= 2,52
 \end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 2,52$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$, $dk = (30 + 30 - 2) = 58$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t di peroleh nilai $t_{(0,05)(58)} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,52 > 1,67$ dengan demikian H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model model *Two stay-two stray* (Ts-Ts) dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor di kelas XI MIPA SMAN 1 Seunagan Nagan Raya.

Berdasarkan data-data yang telah diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa model *two stay- two stray* (TS-TS) berpengaruh terhadap hasil belajarr fisika peserta didik dibandingkan pembelajaran tanpa model *two stay- two stray* (TS-TS)). Hal ini dapat ditunjukkan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 4.1 Grafik Rata-rata Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

3. Data Aktifitas Peserta Didik dan Guru dalam Kegiatan Belajar Mengajar dengan Menggunakan Model *Two stay – two stray* (Ts-Ts)

a. Aktivitas peserta didik

Aktivitas peserta didik yang diamati oleh observe adalah selama proses pembelajaran berlangsung dengan memberi perlakuan dengan model *Two stay – two stray* (Ts-Ts) pada materi suhu dan kalor sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Hasil pengamatan pengamat terhadap aktivitas peserta didik secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.16

No	Aspek yang diamati	Pengamat 1
		Pertemuan 1
1	a. Peserta didik memperhatikan guru ketika membuka pelajaran.	4
	b. Peserta didik menjawab pertanyaan guru pada apersepsi atau memberikan pertanyaan pada kegiatan motivasi serta mendengarkan langkah-langkah pembelajaran.	4

	a. Peserta didik mendengar pembelajaran yang disampaikan oleh guru dan duduk menurut kelompok masing-masing secara heterogen.	3
	b. Peserta didik mengambil LKPD/ tugas untuk berdiskusi tentang materi suhu dan kalor..	3
	c. Peserta didik mendengar apa yang dijelaskan oleh gurunya.	3
	d. peserta didik bekerja sama atau berdiskusi dalam kelompoknya.	4
2	e. 2 orang peserta didik dari kelompok untuk bertemu kekelompok lain dan begitu juga dengan kelompok lain.	3
	f. 2 orang peserta didik yang tinggal dalam kelompok bertugas untuk membagikan hasil kerja dan informasi kepada tamu mereka	3
	g. Peserta didik yang bertemu memohon diri dan kembali kekelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka ke tamu mereka.	3
	h. kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.	4
	i. Peserta didik menyiapkan hasil kerja kelompoknya untuk dipersentasikan	3
	a. Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum dipahami kepada guru kemudian peserta didik menyimpulkan hasil pelajaran serta mendengarkan penegasan dari guru.	3
3	b. Peserta didik mengerjakan evaluasi yang diberikan oleh guru.	3
	c. Peserta didik mendengarkan penghargaan dari guru.	4
	Jumlah	47

Skor ideal = Banyak uraian peserta didik x Banyak Skala Likert

$$= 14 \times 4$$

$$= 56$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai} &= \frac{\text{pengamat}}{n} \times 100 \% \\ &= \frac{47}{56} \times 100 \% \\ &= 83,92\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai Rata-rata} &= \frac{\text{pertemuan 1} + \text{pertemuan 2} + \text{pertemuan 3}}{n} \\ &= \frac{83,92 + 80,35 + 89,28}{3} \\ &= 84,52 \%\end{aligned}$$

b. **Aktivitas Guru**

Aktivitas guru yang diamati oleh observer adalah keterlaksanaan guru dalam menyajikan pembelajaran dengan menerapkan model two stay – two stray (Ts- ts) pada materi suhu dan kalor sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Hasil pengamat terhadap aktivitas guru secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.17

No	Aspek yang Diamati	Pengamat 1
		Pertemuan 1
1	Sintak model two stay two stray	
	a. Guru membuka dan menyampaikan tujuan pembelajaran.	4
	b. Guru mengapersepsi dan memotivasi peserta didik dengan menghubungkan pelajaran dengan pelajaran sebelumnya dan menyampaikan langkah-langkah pembelajaran.	4
2	a. Guru menyampaikan materi pelajaran dan membagi kelompok-kelompok kecil yang masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang secara heterogen	4
	b. Guru membagikan LKPD/ tugas kepada masing-masing kelompok untuk berdiskusi tentang materi suhu dan kalor.	3

c. Guru membantu menjelaskan pada masing-masing kelompok jika ada yang kurang mengerti.	3
d. Guru mengarahkan peserta didik bekerja sama sama atau berdiskusi dalam kelompok berempat seperti biasa.	3
e. Guru mengarahkan bahwa 2 orang dari kelompok untuk bertamu kekelompok lain dan begitu juga dengan kelompok lain.	4
f. Guru mengarahkan bahwa 2 orang tinggal dalam kelompok bertugas untuk membagikan hasil kerja dan informasi kepada tamu mereka.	3
g. Guru mengarahkan tamu untuk memohon diri dan kembali kekelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka ke tamu mereka.	3
h. Guru mengarahkan kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.	4
i. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan diskusi setiap kelompok	3
3 a. Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya serta memberikan penegasan.	4
b. Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik.	4
c. Guru memberikan penghargaan kelompok	4
Jumlah	50

Skor ideal = Banyak uraian peserta didik x Banyak Skala Likert

$$= 14 \times 4$$

$$= 56$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{pengamat}}{n} \times 100 \%$$

$$= \frac{50}{56} \times 100 \%$$

$$= 89,28\%$$

$$\text{Nilai Rata-rata} = \frac{\text{pertemuan 1} + \text{pertemuan 2} + \text{pertemuan 3}}{n}$$

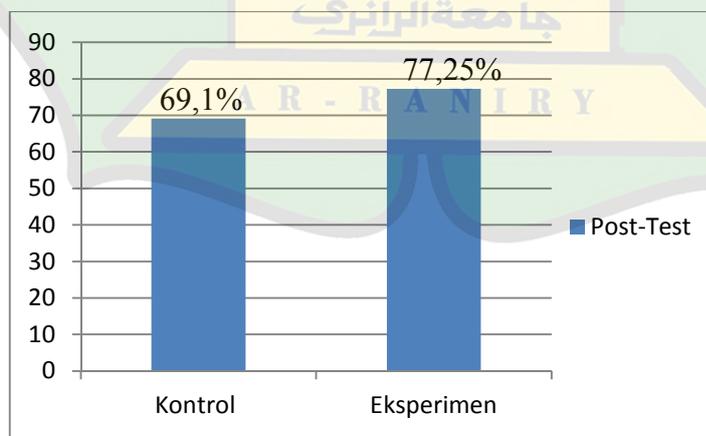
$$= \frac{89,28+85,71+91,07}{3}$$

$$= 88,68 \%$$

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan menggunakan statistik uji t, didapat $t_{hitung} = 2,52$ dengan $dk = 58$ pada taraf signifikan maka dari tabel distribusi t didapat $t_{(0,05)(58)} = 1,67$ dimana yaitu $2,52 > 1,67$. Sehingga menunjukkan bahwa hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif *two stay-two stray* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika.

Setelah penelitian dilakukan dan diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *two stay-two stray*, nilai *post-test* tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 95 dan nilai terendah 55. Persentase peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *two stay-two stray* dapat dilihat pada Gambar 4.2



Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *two stay- two stray* untuk meningkat hasil belajar peserta didik pada materi suhu dan kalor di SMAN 1 Seunagan Nagan raya. Hal ini dapat dilihat pada kelas kontrol dari 30 jumlah peserta didik hanya 17 peserta didik yang tuntas (mencapai KKM). Peningkatan hasil tes awal dan tes akhir ini karena guru hanya mengajar secara konvensional dan tidak memakai model maupun LKPD, sehingga pembelajaran masih berpusat pada guru bukan siswa. Sedangkan pada kelas eksperimen dari 30 jumlah peserta didik hanya 20 peserta didik yang tuntas (mencapai KKM).

Peningkatan hasil tes awal dan tes akhir ini disebabkan oleh model pembelajaran *two stay- two stray* sesuai dengan tahapannya, penyampaian materi oleh guru juga jelas dengan menggunakan LKPD yang dirancang sesuai dengan model pembelajaran *two stay- two stray*. Guru juga mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari serta peserta didik juga melakukan kegiatan pratikum.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan penerapan model *Two Stay- Two Stray* (TS_TS). Sebagaimana yang sudah dijelaskan diatas model pembelajaran *Two Stay- Two Stray* (TS_TS) adalah sistem pembelajaran kelompok dengan tujuan agar siswa dapat bekerja sama, bertanggung jawab, saling membantu memecahkan masalah, dan saling mendorong satu sama lain untuk berprestasi, model ini juga melatih siswa untuk bersosialisasi.¹

Selama proses pembelajaran berlangsung siswa saling menyelesaikan masalah yang diberikan bahkan terdapat beberapa kelompok yang tidak mampu menyelesaikan masalah di dalam kelompoknya, anggota kelompok yang bertugas sebagai tamu membawa permasalahan tersebut kemudian membahasnya dengan kelompok lain atau kelompok yang dikunjunginya. Tidak sedikit pula siswa yang menguji pemahaman temannya dengan menayakan sesuatu yang sudah dipahaminya. Hal ini juga terlihat pada saat proses presentasi berlangsung. Siswa benar-benar saling berdiskusi dan saling membantu serta berbagi pengetahuan.

Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran kooperatif tipe TS-TS Menurut pendapat Suyatnu, model pembelajaran kooperatif tipe TSTS adalah dengan cara siswa berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan kelompok lain sedangkan menurut Suprijono, model pembelajaran kooperatif tipe TSTS atau dua tinggal dua tamu diawali dengan pembagian kelompok. Setelah kelompok terbentuk, guru memberikan tugas berupa permasalahan-permasalahan yang harus mereka diskusikan jawabannya, setelah diskusi kelompok selesai dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain.

Anggota kelompok yang tidak mendapatkan tugas sebagai tamu mempunyai kewajinan untuk menerima tamu dari suatu kelompok tugas mereka adalah menyajikan hasil kerja kelompok nya kepada tamu tersebut. Dua orang yang bertugas sebagai tamu diwajibkan bertamu kesemua kelompok, jika mereka telah selesai melaksanakan tugasnya, mereka kembali ke kelompoknya masing-masing. Setelah kembali ke kelompok asal, baik siswa yang bertugas bertamu maupun

¹Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hal. 207

mereka yang bertugas menerima tamu mencocokkan dan membahas hasil kerja yang telah mereka tunaikan.²

Hasil analisis data di atas menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif two stay two stray dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ismawati, dkk yang menyatakan bahwasanya dengan menggunakan “model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan struktural two stay two stray dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMAN 1 Boja”.³ Selain Ismawati, Nova Rina setia sari juga melakukan penelitian “Ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe two stay two stray berbantuan mind mapping terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok listrik dinamis kelas X semester II SMA Negeri 2 sidikalang”.⁴

² Muhammad fathurrohman, model-model pembelajaran inovatif, (Jogjakarta: ar-ruzz media,2015), hal 90

³ Ismawati, dkk, Penerapan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan struktural two stay two stray untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA. Jurnal pendidikan fisika Indonesia 7 (semerang : universitas negeri semarang ,2011). Hal 34-41

⁴ Nova rina setia sari, dkk, pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe two stay two stray berbantuan mind mapping terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok listrik dinamis kelas X semester II SMA Negeri 2 sidikalang, (medan : universitas negeri medan, 2014) hal. 120

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

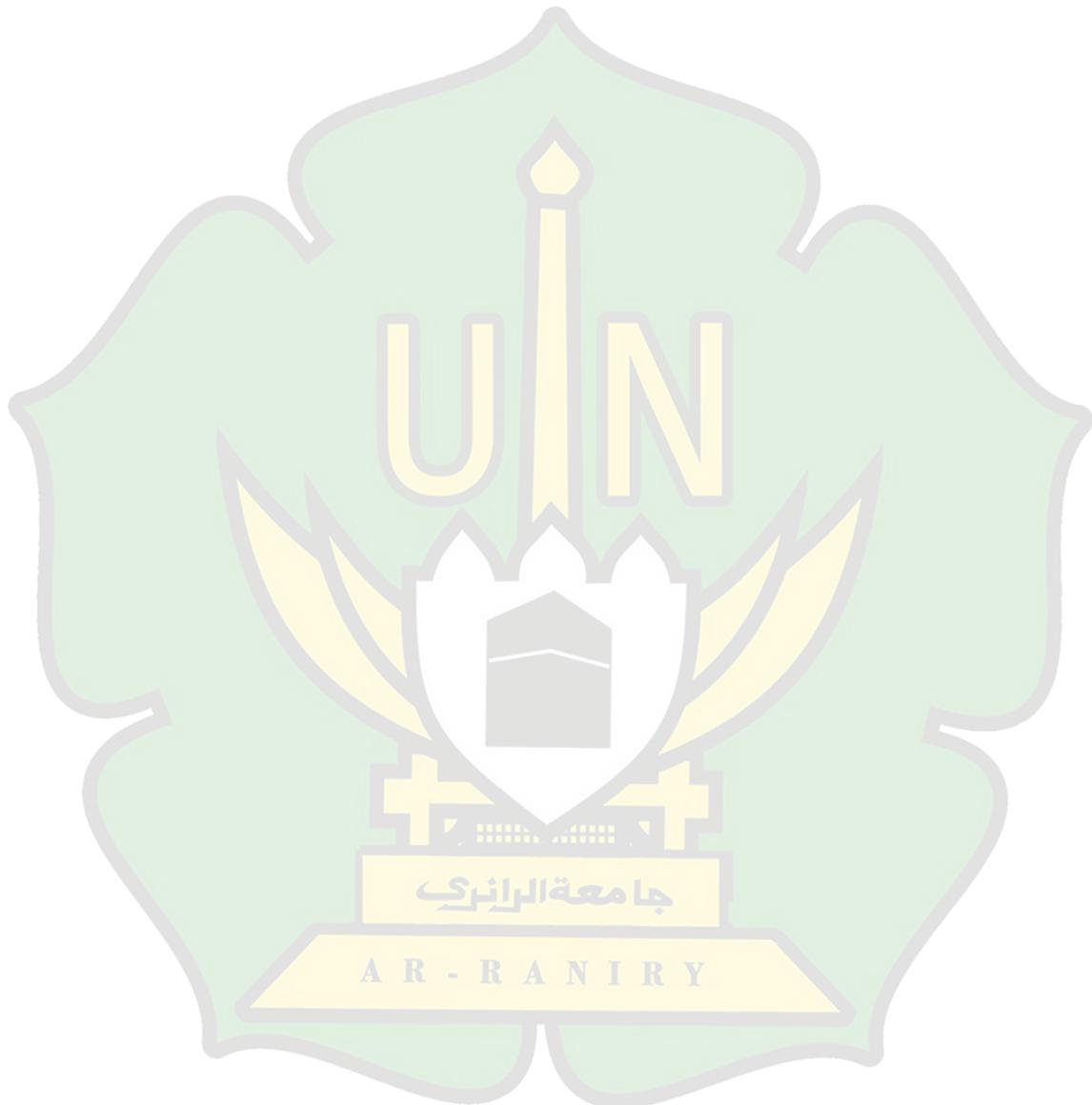
Berdasarkan tujuan penelitian dapat disimpulkan dari analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model *Two Stay- Two stray* pada materi suhu dan kalor adalah: Model pembelajaran kooperatif *Stay- Two stray* (TS-TS) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi suhu dan kalor kelas XI SMAN 1 Seunagan nagan raya, yaitu terdapat nilai rata-rata peserta didik dari 37,5 menjadi 77,25 Hasil belajar tersebut dibuktikan oleh hasil uji statistik. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,69 > 1,67$). Ini menandakan bahwa H_a diterima.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, maka peneliti menunjukkan beberapa saran sebagai perbaikan dimasa yang akan datang sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini yang menjadi pokok bahasan adalah suhu dan kalor. Maka diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat menggunakan materi-materi lainnya dalam pembelajaran fisika.
2. Penelitian dengan menggunakan model *Two Stay- Two stray* membutuhkan waktu yang lebih lama jika melakukan pratikum, dikarenakan peserta didik harus melakukan percobaan sesuai dengan apa yang diprediksi agar

menghasilkan sebuah penemuan baru. Maka dari itu untuk peneliti selanjutnya yang ingin mengambil model pembelajaran *Two Stay- Two stray* agar dapat menyesuaikan waktu dengan efektif dan efisien.



DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono, 2009. *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta: PT. Pustaka Pelajar.
- Anita lie, 2011. *Cooperative learning (mempraktikan cooperative learning diruang kelas)*, Jakarta: Pt. Gramedia widiyasarana Indonesia.
- Arikunto Suharsimi, 2006. *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rajawali.
- Arikunto Suharsimi. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- bima albert, 2016 . *Meningkatkan Hasil Belajar Efek Doppler Melalui Ts-Ts Siswa Kelas Xi Tkj.1 Smk Negeri 1 Bireuen* , jurnal pendidikan serambi ilmu, volume 25 nomor 2.
- Douglas C. Giancoli, 2001. *Fisika Jilid 1 Edisi Ke 5*, Jakarta: Erlangga.
- Ismawati, dkk, 2011. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Pendekatan Struktural Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Sma*. Jurnal pendidikan fisika Indonesia 7. Semarang : universitas negeri semarang.
- Khadjah. 2013 *Belajar dan pembelajaran*, Bandung : Citapustaka Media.
- Mahmud,2011. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia.
- Margono, 1996. *Metode Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Marthen kanginan, 2002. *Fisika*, Jakarta: Erlangga.
- Miftahul Huda, 2014 *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Muhammad fathurrohman,2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, Jogjakarta: ar-ruzz media.
- Muhammad Hasyim, 1998. *Penentuan Dasar Kaidah Penelitian Masyarakat*, Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, t.t.
- Nadia Putri. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, jogjakarta :Diva press.

Nana Syaodih Sukmadinata. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

Norkholif hazim, 1994. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*, Surabaya: Terbit Terbang.

Nova rina setia sari, dkk, 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray Berbantuan Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Listrik Dinamis Kelas X Semester Ii Sma Negeri 2 Sidikalang*, Medan : Universitas negeri medan.

Poerwadarminta, 1990. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Pustaka.

Priska Ratna Sari dkk, 2015. *Penerapan Model Two Stay Two Stray Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Kognitif Fisika Siswa Kelas X MIA 4 SMA Al Islam 1 Surakarta Materi Suhu dan Kalor* , Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF) Volume 5 Nomor 1 ISSN : 2089-6158.

Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta : pt Rajagrafindo.

Slameto, 2003. *Belajar dan Faktor- Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta : Rineka Cipta.

Sudjana , 2005. *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito

Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, Bandung: alfabeta.

Sukardi . 2003 . *Metodologi Penelitian Pendidikan* . Jakarta: Pt.Bumi aksara.

Young dan Freedman, 2002. *Fisika Universitas Jilid 1*, Jakarta : Erlangga.

Lampiran 1

BURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-1424/U-05/FTKIKP.07.5016/2018

TENTANG :

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

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Membaca** : a. bahwa untuk kelancaran lingkaran skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang diuraikan dalam Surat Keputusan Dekan,
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cukup dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2009, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Insidul Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
6. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Status UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2005, tentang Pen dele gasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depart. RI;
9. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 250/KMK.05/2011, tentang Penetapan Insidul Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
10. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2016, tentang Pen dele gasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Skripsi/Seminar Proposal Skripsi Prodi Fisika Tanggal 5 Januari 2018.

MEMUTUSKAN:

- Menerapkan PERTAMA KEDUA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor: B-1424/U-05/FTKIKP.07.5016/2018
: Menunjuk Saudara:

1. Prof. Dr. Musrizal, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Hafizul Furqan, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Nur Ikhwan

NPM : 140204106

Prodi : PFS

Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay-Two Stray (TS-TS) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Suhu dan Kalor Di Kelas XI SMAN 1 Seunagan.

KETIGA : Pembayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019.

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di-cerobok kembali sebagai mana mestinya, apabila kemudian terdapat sesuatu hal yang berpengaruh dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 16 Agustus 2018

Aa. Rektor


Usman Razali

lampiran2



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

Jl. Syekh Abdur Rauf Kapeltra Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551413 Fax: (0651) 7551020 Situs: www.ar-raniry.ac.id

Nomor B- 11235 /Un.08/TU-FTK/ TL.0010 /2018

26 Oktober 2018

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
kepada saudara memberi izin dan bantuan kepada:

Nama	Nur Ihsani
NIM	140 204 156
Prodi / Jurusan	Pendidikan Fisika
Semester	IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam, Jl. Lingkar Kampus UIN Ar-Raniry, No.08, Lt. Gajah, Bukoh, Kab. Syekh Kuala Banda Aceh.
Alamat	

Untuk mengumpulkan data pada:

SMAN 1 Seunagan

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

**Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay - Two Stray (TS-TS) untuk Meningkatkan Hasil
Belajar Siswa pada Materi Suhu dan Kalor di Kelas XI SMAN 1 Seunagan**

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

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

An. Dekan,
Kepada Kepala Tata Usaha,

M. Saiful Farah Ali

Kode 5070

Lampiran 3



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 SEUNAGAN**

Jln. T. Ben No. 1 Jeuram – Nagan Raya Telp. (0655) 41003 Kode Pos 23671
Website : sman1seunagan.sch.id, Email : sman1_seunagan@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/307/2018

Kepala SMA Negeri 1 Seunagan Kecamatan Seunagan Kabupaten Nagan Raya menerangkan bahwa:

Nama : Nur Ikhwan
N I M : 140204186
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay – Two Stray (TS-TS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada materi Suhu dan Kalor di Kelas XI SMA Negeri 1 Seunagan"

Yang tersebut namanya diatas telah selesai melaksanakan pengumpulan data untuk melengkapi data skripsinya di SMA Negeri 1 Seunagan Kecamatan Seunagan Kabupaten Nagan Raya dari tanggal 05 - 14 November 2018.

Demikian Surat Keterangan ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Jeuram, 15 Nopember 2018
Kepala Sekolah,



Muhammad Tahir, S.Pd
NIP. 19631208 198901 1 003



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH KABUPATEN ACEH BARAT
Jln. Bakti Pemuda, GIP Lapangan Meulaboh – Aceh Barat Kode Pos 23651
Telp/Fax(0655)7552848, Email : ppmg.wilayah7@gmail.com

Meulaboh, November 2018

Nomor : 423.1/ /2018
Lamp. : -
Perihal : **Rekomendasi Izin Penelitian**

Kepada Yth.
Kepala SMAN 1 Seunagan
Kab. Nagan Raya
di
Tempat

Sehubungan dengan surat Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan nomor : B-11235/Un.08/TU-FTK/TL.00/10/2018 tanggal 26 Oktober 2018 perihal Permohonan Izin Untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi, maka dengan ini Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kabupaten Aceh Barat tidak keberatan memberikan izin penelitian kepada :

Nama : Nur Ikhwan
NIM : 140 204 186
Semester : IX (Ganjil)
Program Studi : S1 Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Universitas : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada SMA Negeri 1 Seunagan Kabupaten Nagan Raya dalam rangka penyusunan skripsinya yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay – Two Stray (TS-TS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Suhu dan Kalor di Kelas XI SMAN 1 Seunagan Kabupaten Nagan Raya".

Demikian Rekomendasi ini kami sampaikan dengan harapan kegiatan tersebut dapat terealisasi dengan baik. Terima kasih.

Pt. KEPALA CABANG DINAS WILAYAH
KABUPATEN ACEH BARAT,



HAJIDAM, SH
PEMBINA UTAMA MUDA
NIP. 19650403 199203 1 006

- Tembusan :
1. Kepala Dinas Pendidikan Aceh di Banda Aceh;
 2. Peringgal,-

Lampiran 5

KISI-KISI SOAL
SUHU DAN KALOR

indikator	Soal
3.5.1 Pengaruh suhu terhadap pemuaian	1. Panjang sebuah batang logam pada suhu 25°C adalah 100 cm. jika koefisien muai panjang logam $1,33 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$, maka panjang batang pada suhu 100°C adalah..
3.5.2 Pengaruh kalor terhadap wujud zat	a. 100 cm b. 100,1 cm c. 100,2 cm d. 100,4 cm
3.5.3 Pengaruh suhu terhadap laju perpindahan kalor	2. Berikut ini yang termasuk satuan suhu dalam satuan internasional (SI).....
	a. Celcius b. Kelvin c. Joule d. Temperatur
	3. Suhu tubuh seseorang yang sedang sakit keras adalah 104°F . suhu tersebut bila dinyatakan dalam satuan $^{\circ}\text{C}$ adalah....
	a. 50°C b. 40°C c. 80°C d. 60°C
	4. Sebuah thermometer menunjukkan angka 30°C jika dinyatakan dalam skala $^{\circ}\text{F}$ adalah....
	a. 86°F

	<p>b. 107°F</p> <p>c. 30°F</p> <p>d. 46°F</p>
	<p>5. 200 gram air bersuhu 80°C dicampurkan dengan 300 gram air bersuhu 20°C. maka suhu campurannya adalah...</p> <p>a. 40°C</p> <p>b. 50°C</p> <p>c. 48°C</p> <p>d. 44°C</p>
	<p>6. Sebatang pipa tembaga memiliki panjang 2 m pada suhu 25°C maka panjang pipa pada suhu 100°C adalah....</p> <p>a. 0,2 m</p> <p>b. 0,35 m</p> <p>c. 0,5 m</p> <p>d. 0,6 m</p>
	<p>7. Pengukuran suhu larutan etil alcohol menunjukkan 78°C. Nyatakan suhu ini dalam kelvin...</p> <p>a. 351 K</p> <p>b. 251 K</p> <p>c. 50 K</p> <p>d. 100 K</p>
	<p>8. 75°R sama dengan.....$^{\circ}\text{C}$</p> <p>a. 55°</p> <p>b. 60°</p> <p>c. 70°</p> <p>d. 100°</p>

9. Sebuah bejana memiliki volume 1 liter pada suhu 25°C . jika koefisien muai panjang bejana $2 \times 10^{-5} /^{\circ}\text{C}$, maka volume bejana pada suhu 75°C adalah....

- a. 1,003 liter
- b. 1,045 liter
- c. 2,000 liter
- d. 1,500 liter

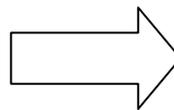
10. Kalor yang dibutuhkan untuk memanaskan 1 kg air yang bersuhu 20°C menjadi 100°C jika diketahui kalor jenis air $100 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ adalah...

- a. 50.000 J
- b. 80.000 J
- c. 40.000 J
- d. 90.000 J

11. Kalor yang dibutuhkan untuk memanaskan 2 kg besi dari suhu 25°C sampai 65°C jika kalor jenis besi $450 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ adalah...

- a. 3600 J
- b. 3700 J
- c. 3000 J
- d. 3900 J

12. Gambar dibawah ini merupakan peristiwa es berubah menjadi cair. Proses tersebut dinamakan..



- a. Penyubliman

- b. Pembekuan
- c. Pengembunan
- d. Peleburan

13. Bahan dari plastic banyak digunakan sebagai wadah berbagai minuman dan makanan karena sifatnya.....

- a. Berat dan tahan api
- b. Ringan dan tahan api
- c. Ringan dan tahan panas
- d. Ringan dan kedap air

14. Pada gambar dibawah ini yang merupakan contoh perpindahan kalor secara konduksi.



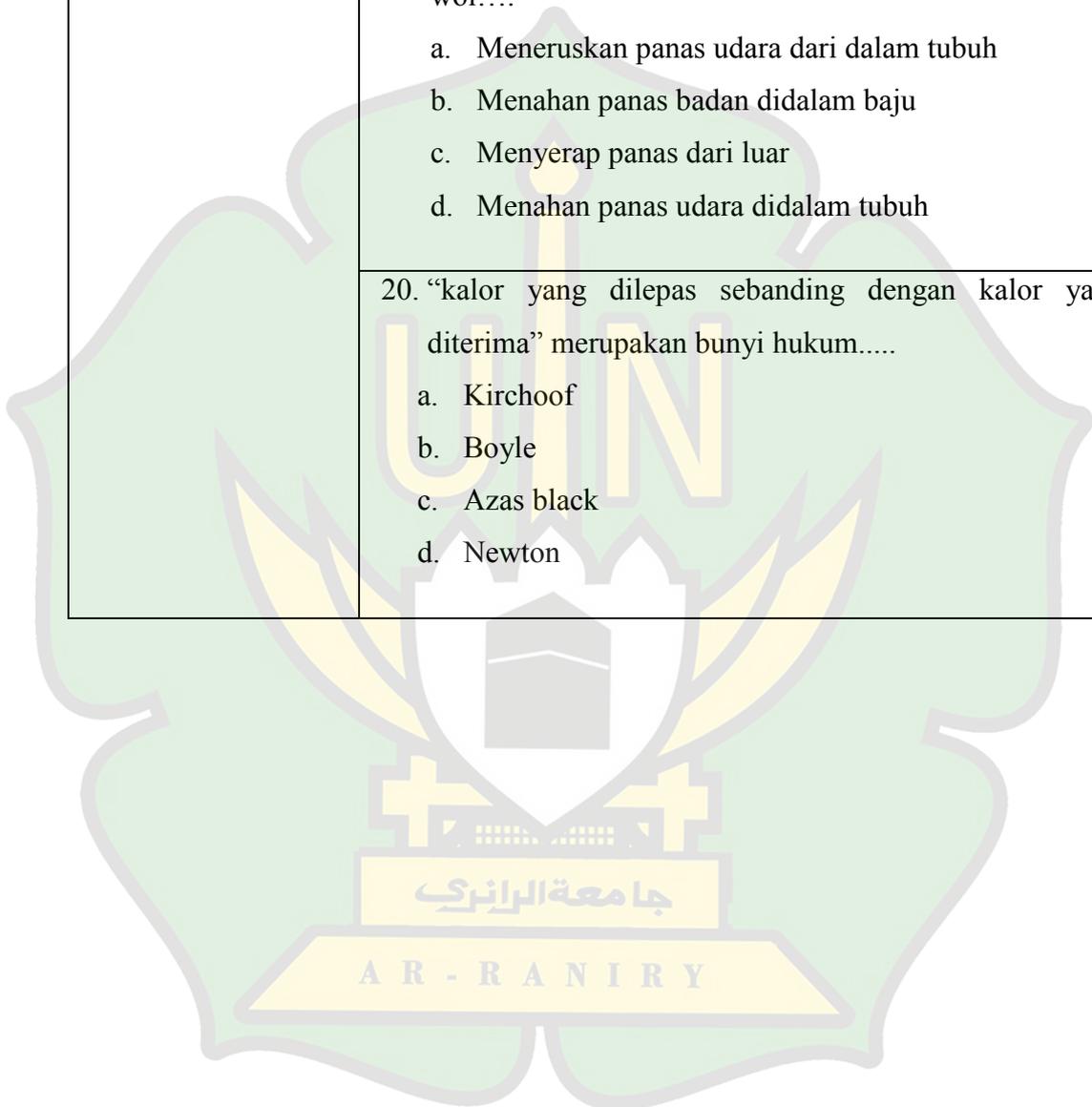
Gambar yang paling tepat untuk perpindahan kalor secara konduksi adalah perpindahan kalor dari.....

- a. Besi yang dipanaskan ketangan
- b. Matahari kebumi
- c. Kompor kepanci
- d. Suatu kebakaran akibat listrik kesesorang yang sedang duduk dalam ruangan.

15. Besarnya kalor yang dibutuhkan untuk mencairkan es sebanyak 500 gram pada temperature 0°C menjadi cair seluruhnya yang memiliki temperature 10°C ? diketahui

	<p>kalor laten peleburan es menjadi air sebesar 80 kal/g adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> 50 kkal 60 kkal 40 kkal 30 kkal
	<p>16. Ketika kita memasak air, perpindahan panas (kalor) yang terjadi adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Evaporasi Radiasi Konduksi Konveksi
	<p>17. Sebuah benda massanya 100 gram dan suhunya 30⁰C. didinginkan hingga suhunya menjadi 0⁰C. jika kalor jenis benda itu 2.100 J/kg⁰C, maka kalor yang dilepaskan itu sebesar...</p> <ol style="list-style-type: none"> 6,3 kj 63 kj 65 kj 6,6 kj
	<p>18. Kalor jenis es 0,5 kal/g ⁰C, kalor lebur es 80 kal/g, dan kalor jenis air 1 kal/g ⁰C. setengah kilogram es bersuhu -20⁰ C dicampur dengan jumlah air yang bersuhu 20⁰C, sehingga mencapai keadaan akhir berupa air seluruhnya dan bersuhu 0⁰C. maka massa air mula-mula adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 kg 1,25 kg 2,25 kg

	d. 2 kg
	<p>19. Jaket yang terbuat dari bahan wol akan membuat badan kita hangat, walaupun cuaca sedang dingin karena kain wol....</p> <p>a. Meneruskan panas udara dari dalam tubuh</p> <p>b. Menahan panas badan didalam baju</p> <p>c. Menyerap panas dari luar</p> <p>d. Menahan panas udara didalam tubuh</p>
	<p>20. "kalor yang dilepas sebanding dengan kalor yang diterima" merupakan bunyi hukum.....</p> <p>a. Kirchoof</p> <p>b. Boyle</p> <p>c. Azas black</p> <p>d. Newton</p>



Lampiran 6

SOAL PRE TEST

Nama:

Kelas:

1. Panjang sebuah batang logam pada suhu 25°C adalah 100 cm. jika koefisien muai panjang logam $1,33 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$, maka panjang batang pada suhu 100°C , maka panjang batang pada suhu 100°C adalah..
 - a. 100 cm
 - b. 100,1 cm
 - c. 100,2 cm
 - d. 100,4 cm
2. Berikut ini yang termasuk satuan suhu dalam satuan internasional (SI).....
 - a. Celcius
 - b. Kelvin
 - c. Joule
 - d. Temperatur
3. Suhu tubuh seseorang yang sedang sakit keras adalah 104°F . suhu tersebut bila dinyatakan dalam satuan $^{\circ}\text{C}$ adalah....
 - a. 50°C
 - b. 40°C
 - c. 80°C
 - d. 60°C
4. Sebuah thermometer menunjukkan angka 30°C jika dinyatakan dalam skala $^{\circ}\text{F}$ adalah....
 - a. 86°F
 - b. 107°F
 - c. 30°F
 - d. 46°F

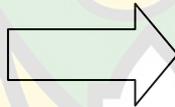
5. 200 gram air bersuhu 80°C dicampurkan dengan 300 gram air bersuhu 20°C . maka suhu campurannya adalah...
- 40°C
 - 50°C
 - 48°C
 - 44°C
6. Sebatang pipa tembaga memiliki panjang 2 m pada suhu 25°C maka panjang pipa pada suhu 100°C adalah....
- 0,2 m
 - 0,35 m
 - 0,5 m
 - 0,6 m
7. Pengukuran suhu larutan etil alcohol menunjukkan 78°C . Nyatakan suhu ini dalam kelvin...
- 351 K
 - 251 K
 - 50 K
 - 100 K
8. 75°R sama dengan..... $^{\circ}\text{C}$
- 55°
 - 60°
 - 70°
 - 100°
9. Sebuah bejana memiliki volume 1 liter pada suhu 25°C . jika koefisien muai panjang bejana $2 \times 10^{-5} / ^{\circ}\text{C}$, maka volume bejana pada suhu 75°C adalah....
- 1,003 liter
 - 1,045 liter
 - 2,000 liter
 - 1,500 liter
10. Kalor yang dibutuhkan untuk memanaskan 1 kg air yang bersuhu 20°C menjadi 100°C jika diketahui kalor jenis air $100 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ adalah...

- a. 50.000 J
- b. 80.000 J
- c. 40.000 J
- d. 90.000 J

11. Kalor yang dibutuhkan untuk memanaskan 2 kg besi dari suhu 25°C sampai 65°C jika kalor jenis besi $450 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ adalah...

- a. 3600 J
- b. 3700 J
- c. 3000 J
- d. 3900 J

12. Gambar dibawah ini merupakan peristiwa es berubah menjadi cair. Proses tersebut dinamakan..



- a. Penyubliman
- b. Pembekuan
- c. Pengembunan
- d. Peleburan

13. Bahan dari plastic banyak digunakan sebagai wadah berbagai minuman dan makanan karena sifatnya.....

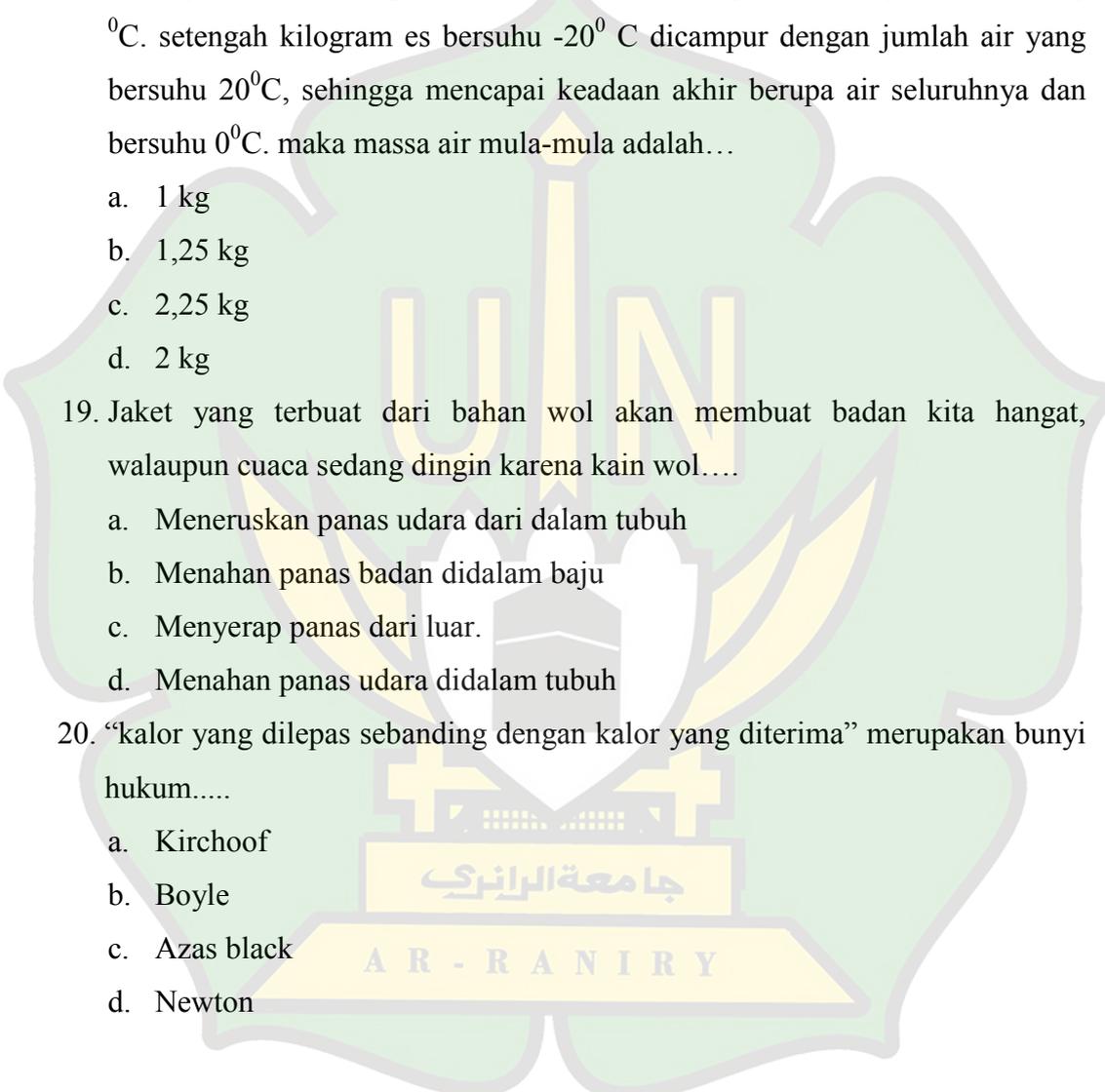
- a. Berat dan tahan api
- b. Ringan dan tahan api
- c. Ringan dan tahan panas
- d. Ringan dan kedap air

14. Pada gambar dibawah ini yang merupakan contoh perpindahan kalor secara konduksi.



Gambar yang paling tepat untuk perpindahan kalor secara konduksi adalah perpindahan kalor dari.....

- Besi yang dipanaskan ketangan
 - Matahari kebumi
 - Kompor kepanci
 - Suatu kebakaran akibat listrik kesesorang yang sedang duduk dalam ruangan
15. Besarnya kalor yang dibutuhkan untuk mencairkan es sebanyak 500 gram pada temperature 0°C menjadi cair seluruhnya yang memiliki temperature 10°C ? diketahui kalor laten peleburan es menjadi air sebesar 80 kal/g adalah.....
- 50 kkal
 - 60 kkal
 - 40 kkal
 - 30 kkal
16. Ketika kita memasak air, perpindahan panas (kalor) yang terjadi adalah...
- Evaporasi
 - Radiasi
 - Konduksi
 - Konveksi
17. Sebuah benda massanya 100 gram dan suhunya 30°C . didinginkan hingga suhunya menjadi 0°C . jika kalor jenis benda itu $2.100 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, maka kalor yang dilepaskan itu sebesar...

- 
- a. 6,3 kj
b. 63 kj
c. 65 kj
d. 6,6 kj
18. Kalor jenis es $0,5 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$, kalor lebur es 80 kal/g , dan kalor jenis air $1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$. setengah kilogram es bersuhu -20°C dicampur dengan jumlah air yang bersuhu 20°C , sehingga mencapai keadaan akhir berupa air seluruhnya dan bersuhu 0°C . maka massa air mula-mula adalah...
- a. 1 kg
b. 1,25 kg
c. 2,25 kg
d. 2 kg
19. Jaket yang terbuat dari bahan wol akan membuat badan kita hangat, walaupun cuaca sedang dingin karena kain wol....
- a. Meneruskan panas udara dari dalam tubuh
b. Menahan panas badan didalam baju
c. Menyerap panas dari luar.
d. Menahan panas udara didalam tubuh
20. "kalor yang dilepas sebanding dengan kalor yang diterima" merupakan bunyi hukum.....
- a. Kirchoof
b. Boyle
c. Azas black
d. Newton

SOAL POST TEST

Nama:

Kelas:

1. Ketika kita memasak air, perpindahan panas (kalor) yang terjadi adalah...
 - a. Evaporasi
 - b. Radiasi
 - c. Konduksi
 - d. Konveksi
2. Sebuah bejana memiliki volume 1 liter pada suhu 25°C . jika koefisien muai panjang bejana $2 \times 10^{-5} / ^{\circ}\text{C}$, maka volume bejana pada suhu 75°C adalah....
 - a. 1,003 liter
 - b. 1,045 liter
 - c. 2,000 liter
 - d. 1,500 liter
3. Kalor yang dibutuhkan untuk memanaskan 1 kg air yang bersuhu 20°C menjadi 100°C jika diketahui kalor jenis air $100 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ adalah...
 - a. 50.000 J
 - b. 80.000 J
 - c. 40.000 J
 - d. 90.000 J
4. Panjang sebuah batang logam pada suhu 25°C adalah 100 cm. jika koefisien muai panjang logam $1,33 \times 10^{-5} / ^{\circ}\text{C}$, maka panjang batang pada suhu 100°C , maka panjang batang pada suhu 100°C adalah..
 - a. 100 cm
 - b. 100,1 cm
 - c. 100,2 cm
 - d. 100,4 cm
5. Berikut ini yang termasuk satuan suhu dalam satuan internasional (SI).....
 - a. Celcius

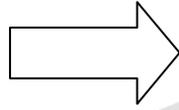
- b. Kelvin
c. Joule
d. Temperatur
6. Suhu tubuh seseorang yang sedang sakit keras adalah 104°F . suhu tersebut bila dinyatakan dalam satuan $^{\circ}\text{C}$ adalah....
- a. 50°C
b. 40°C
c. 80°C
d. 60°C
7. Sebuah thermometer menunjukkan angka 30°C jika dinyatakan dalam skala $^{\circ}\text{F}$ adalah....
- a. 86°F
b. 107°F
c. 30°F
d. 46°F
8. Sebatang pipa tembaga memiliki panjang 2 m pada suhu 25°C maka panjang pipa pada suhu 100°C adalah....
- a. 0,2 m
b. 0,35 m
c. 0,5 m
d. 0,6 m
9. Pada gambar dibawah ini yang merupakan contoh perpindahan kalor secara konduksi.



Gambar yang paling tepat untuk perpindahan kalor secara konduksi adalah perpindahan kalor dari.....

- a. Besi yang dipanaskan ketangan
 - b. Matahari kebumi
 - c. Kompor kepanci
 - d. Suatu kebakaran akibat listrik kesesorang yang sedang duduk dalam ruangan
10. Pengukuran suhu larutan etil alcohol menunjukkan 78°C . Nyatakan suhu ini dalam kelvin...
- a. 351 K
 - b. 251 K
 - c. 50 K
 - d. 100 K
11. 75°R sama dengan..... $^{\circ}\text{C}$
- a. 55°
 - b. 60°
 - c. 70°
 - d. 100°
12. Kalor yang dibutuhkan untuk memanaskan 2 kg besi dari suhu 25°C sampai 65°C jika kalor jenis besi $450 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ adalah...
- a. 3600 J
 - b. 3700 J
 - c. 3000 J
 - d. 3900 J
13. 200 gram air bersuhu 80°C dicampurkan dengan 300 gram air bersuhu 20°C . maka suhu campurannya adalah...
- a. 40°C
 - b. 50°C
 - c. 48°C
 - d. 44°C

14. Gambar dibawah ini merupakan peristiwa es berubah menjadi cair. Proses tersebut dinamakan..



- a. Penyubliman
 - b. Pembekuan
 - c. Pengembunan
 - d. Peleburan
15. Bahan dari plastic banyak digunakan sebagai wadah berbagai minuman dan makanan karena sifatnya.....
- a. Berat dan tahan api
 - b. Ringan dan tahan api
 - c. Ringan dan tahan panas
 - d. Ringan dan kedap air
16. “kalor yang dilepas sebanding dengan kalor yang diterima” merupakan bunyi hukum.....
- a. Kirchoof
 - b. Boyle
 - c. Azas black
 - d. Newton
17. Sebuah benda massanya 100 gram dan suhunya 30°C . didinginkan hingga suhunya menjadi 0°C . jika kalor jenis benda itu $2.100 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, maka kalor yang dilepaskan itu sebesar...
- a. 6,3 kj
 - b. 63 kj
 - c. 65 kj
 - d. 6,6 kj

18. Kalor jenis es $0,5 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$, kalor lebur es 80 kal/g , dan kalor jenis air $1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C}$. setengah kilogram es bersuhu -20°C dicampur dengan jumlah air yang bersuhu 20°C , sehingga mencapai keadaan akhir berupa air seluruhnya dan bersuhu 0°C . maka massa air mula-mula adalah...
- 1 kg
 - 1,25 kg
 - 2,25 kg
 - 2 kg
19. Besarnya kalor yang dibutuhkan untuk mencairkan es sebanyak 500 gram pada temperature 0°C menjadi cair seluruhnya yang memiliki temperature 10°C ? diketahui kalor laten peleburan es menjadi air sebesar 80 kal/g adalah.....
- 50 kkal
 - 60 kkal
 - 40 kkal
 - 30 kkal
20. Jaket yang terbuat dari bahan wol akan membuat badan kita hangat, walaupun cuaca sedang dingin karena kain wol.....
- Meneruskan panas udara dari dalam tubuh
 - Menahan panas badan didalam baju
 - Menyerap panas dari luar.
 - Menahan panas udara didalam tubuh

Lampiran 7

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Nama Sekolah :
 Kelas/Semester :
 Hari/Tanggal :
 Sub Materi :
 Pertemuan Ke :

A. Petunjuk

Berikan tanda (✓) pada kolom nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu:

- 1 = kurang
- 2 = cukup
- 3 = baik
- 4 = baik sekali

B. Lembar Observasi

No	Aspek yang Diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1	Sintak model two stay two stray				
	a. Guru membuka dan menyampaikan tujuan pembelajaran.				
	b. Guru mengapersepsi dan memotivasi peserta didik dengan menghubungkan pelajaran dengan pelajaran sebelumnya dan menyampaikan langkah-langkah pembelajaran.				
2	a. Guru menyampaikan materi pelajaran dan membagi kelompok-kelompok kecil yang masing-masing kelompok beranggotakan 4 orang secara heterogen				
	b. Guru membagikan LKPD/ tugas kepada masing-masing kelompok untuk berdiskusi tentang materi suhu dan kalor.				
	c. Guru membantu menjelaskan pada masing-masing kelompok jika ada yang kurang mengerti.				
	d. Guru mengarahkan peserta didik bekerja sama sama atau berdiskusi dalam kelompok berempat seperti biasa.				
	e. Guru mengarahkan bahwa 2 orang dari kelompok				

	untuk bertemu kekelompok lain dan begitu juga dengan kelompok lain.				
	f. Guru mengarahkan bahwa 2 orang tinggal dalam kelompok bertugas untuk membagikan hasil kerja dan informasi kepada tamu mereka.				
	g. Guru mengarahkan tamu untuk memohon diri dan kembali kekelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka ke tamu mereka.				
	h. Guru mengarahkan kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.				
	i. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan diskusi setiap kelompok				
3	a. Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya serta memberikan penegasan.				
	b. Guru memberikan evaluasi kepada peserta didik.				
	c. Guru memberikan penghargaan kelompok				

C. Saran dan Komentar Pengamat / Observasi :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

جامعة الرانري

AR - RANIRY

Nagan Raya, Oktober 2018

Pengamat/Observer

()

LEMBARAN OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran :
Kelas/Semester :
Sub Materi :
Hari/Tanggal :
Pertemuan Ke :

A. Pengantar

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

B. Petunjuk

Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai menurut pilihan Bapak/Ibu:

1 = kurang

2 = cukup

3 = baik

4 = baik sekali

C. Lembar Observasi

No	Aspek yang diamati	Nilai			
		1	2	3	4
1	a. Pesertadidik memperhatikan guru ketika membuka pelajaran.				
	b. Peserta didik menjawab pertanyaan guru pada apersepsi atau memberikan pertanyaan pada kegiatan motivasi serta mendengarkan langkah-langkah pembelajaran.				
2	a. Peserta didik mendengar pembelajaran yang disampaikan oleh guru dan duduk menurut kelompok masing-masing secara heterogen.				
	b. Peserta didik mengambil LKPD/ tugas untuk berdiskusi tentang materi suhu dan kalor..				

	c. Peserta didik mendengar apa yang dijelaskan oleh gurunya.				
	d. peserta didik bekerja sama atau berdiskusi dalam kelompoknya.				
	e. 2 orang peserta didik dari kelompok untuk bertamu kekelompok lain dan begitu juga dengan kelompok lain.				
	f. 2 orang peserta didik yang tinggal dalam kelompok bertugas untuk membagikan hasil kerja dan informasi kepada tamu mereka				
	g. Peserta didik yang bertamu memohon diri dan kembali kekelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka ke tamu mereka.				
	h. kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.				
	i. Peserta didik menyiapkan hasil kerja kelompoknya untuk dipersentasikan				
3	a. Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum dipahami kepada guru kemudian peserta didik menyimpulkan hasil pelajaran serta mendengarkan penegasan dari guru.				
	b. Peserta didik mengerjakan evaluasi yang diberikan oleh guru.				
	c. Peserta didik mendengarkan penghargaan dari guru.				

Nagan Raya,

oktober 2018

Pengamat

AR - RANIRY

()

Lampiran 8

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMAN 1 SEUNAGAN
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pelajaran : Suhu dan kalor
Kelas/Semester : XI/I
Alokasi Waktu : 6 x 45 Menit (3 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar/ indikator pencapaian kompetensi

Kompetensi dasar	Indicator pencapaian kompetensi
3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari.	3.5.1 Pengaruh suhu terhadap pemuaian 3.5.2 Pengaruh kalor terhadap wujud zat 3.5.3 Pengaruh suhu terhadap laju perpindahan kalor

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.5.2 Peserta didik mampu menjelaskan Pengaruh suhu terhadap pemuaian
- 3.5.2 peserta didik mampu menjelaskan Pengaruh kalor terhadap wujud zat
- 3.5.3 peserta didik mampu menjelaskan Pengaruh suhu terhadap laju perpindahan kalor

D. Materi Pembelajaran

(terlampir)

E. Metode Pembelajaran

- 1. Model : Two stay- two stray (ts-ts).
- 2. Metode : Diskusi kelompok, Tanya jawab, Eksperimen
- 3. Pendekatan : Saintifik

F. Media/Sumber Pembelajaran

Media : LKPD, Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis

Sumber : Douglas C. Giancoli , *fisika jilid 1 edisi ke 5* , Jakarta: Erlangga, 2001.

Young dan Freedman, *fisika universitas jilid 1* , Jakarta : Erlangga,2002

Marthen kanginan, *fisika*, Jakarta: Erlangga, 2002.

G. Langkah-langkah Kegiatan

Pertemuan pertama (2x45 menit)

Indikator 3.5.1

Sintak/mo del Two stay-two stray	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Kegiatan Awal Fase 1 Orientasi peserta didik	Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam dan mengkondisikan kelas. Guru membimbing peserta didik untuk berdoa dan mengabsen peserta didik Guru memberikan test awal (pre test) sebelum pembelajaran dimulai. Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan, - <i>Pernah memasak air dalam sebuah panci? Apa yang terjadi setelah air tersebut panas pada suhu yang tinggi?</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam dan menyiapkan diri untuk mulai belajar Peserta didik berdoa dan menjawab hadir pada saat di absen. Peserta didik menjawab soal pre-test. Peserta didik menjawab pertanyaan guru. 	20 menit

	<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan jawaban peserta didik terhadap air yang memuai did lam panci ketika di panaskan. • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari. • Guru menginformasikan prosedur pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>two stay-two stray (TSTS)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan guru • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari • Peserta didik mendegar apa yang guru sampaikan 	
<p>Kegiatan inti Fase II Menyajikan materi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • guru menyampaikan materi kepada peserta didik tentang : 3.5.1 pengaruh suhu terhadap pemuain benda <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendegar apa yang guru sampaikan • Peserta didik bertanya tentang apa yang belum dimengerti. 	45 menit

<p>Fase III</p> <p>Bekerja sama dalam kelompok</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat kelompok belajar peserta didik secara heterogen yang terdiri dari empat orang masing-masing kelompok • Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok. • Guru meminta 2 orang siswa dari tiap kelompok berkunjung kekelompok lain untuk berdiskusikan hasil LKPD dari kelompok lain, dan siswa anggota kelompok tetap berada dikelompoknya untuk menerima peserta didik yang bertamu kekelompoknya. • Guru meminta siswa yang bertamu kembali kekelompoknya masing-masing dan menyampaikan hasil 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing • Peserta didik ikut berperan aktif dalam diskusi tentang materi tersebut • 2 orang siswa dari tiap kelompok berkunjung kekelompok lain untuk berdiskusikan hasil LKPD dari kelompok lain, dan siswa anggota kelompok tetap berada dikelompoknya untuk menerima peserta didik yang bertamu kekelompoknya. • siswa yang bertamu kembali kekelompoknya masing-masing dan 	
---	---	---	--

	kunjungan kepada kelompok lain. Hasil kunjungan di bahas bersma dan di catat	menyampaikan hasil kunjungan kepada kelompok lain. Hasil kunjungan di bahas bersma dan di catat	
Fase IV Melaporkan hasil diskusi/ kerja kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan . • guru memberikan klarifikasi jawaban yang benar 	<ul style="list-style-type: none"> • salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan • siswa mendengar penjelasan dari guru 	
Kegiatan Penutup Fase V Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari materi yang dipelajari • Guru memberikan penghargaan kelompok • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik menyimpulkan hasil pelajaran serta mendengarkan penegasan dari guru • Peserta didik mendengarkan penghargaan dari guru. • Peserta didik menjawab salam 	25 menit

Pertemuan kedua (2x45 menit)

Indikator 3.5.2

Sintak/mo del Two stay-two stray	Kegiatan Pembelajaran		
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi waktu
Kegiatan Awal Fase 1 Orientasi peserta didik	Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam dan mengkondisikan kelas. Guru membimbing peserta didik untuk berdoa dan mengabsen peserta didik Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan, pernahkah kalian melelehkan sebatang es menjadi cair? <i>Bagaimana biasanya terjadi?</i> Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan jawaban peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam dan menyiapkan diri untuk mulai belajar Peserta didik berdoa dan menjawab hadir pada saat di absen. Peserta didik menjawab pertanyaan guru. <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan 	20 menit

	<p>tentang sebuah wujud zat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari. • Guru menginformasikan prosedur pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>two stay-two stray (TSTS)</i> 	<p>penjelasan guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari • Peserta didik mendengar apa yang guru sampaikan 	
<p>Kegiatan inti Fase II Menyajikan materi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • guru menyampaikan materi kepada peserta didik tentang : 3.5.2 pengaruh kalor terhadap wujud zat <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar apa yang guru sampaikan • Peserta didik bertanya tentang apa yang belum dimengerti. 	45 menit
<p>Fase III Bekerja</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat kelompok belajar 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk dengan kelompok 	

<p>sama dalam kelompok</p>	<p>peserta didik secara heterogen yang terdiri dari empat orang masing-masing kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok. • Guru meminta 2 orang siswa dari tiap kelompok berkunjung kekelompok lain untuk berdiskusikan hasil LKPD dari kelompok lain, dan siswa anggota kelompok tetap berada dikelompoknya untuk menerima peserta didik yang bertamu kekelompoknya. • Guru meminta siswa yang bertamu kembali kekelompoknya masing-masing dan menyampaikan hasil kunjungan kepada kelompok lain. Hasil 	<p>masing-masing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik ikut berperan aktif dalam diskusi tentang materi tersebut • 2 orang siswa dari tiap kelompok berkunjung kekelompok lain untuk berdiskusikan hasil LKPD dari kelompok lain, dan siswa anggota kelompok tetap berada dikelompoknya untuk menerima peserta didik yang bertamu kekelompoknya. • siswa yang bertamu kembali kekelompoknya masing-masing dan menyampaikan hasil kunjungan kepada kelompok lain. Hasil 	
----------------------------	---	--	--

	kunjungan di bahas bersma dan di catat	kunjungan di bahas bersma dan di catat	
Fase IV Melaporka n hasil diskusi/ kerja kelompok	<ul style="list-style-type: none"> • guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok nya, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan . • guru memberikan klarifikasi jawaban yang benar 	<ul style="list-style-type: none"> • salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok nya, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan • siswa mendengar penjelasan dari guru 	
Kegiatan Penutup Fase V Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari materi yang dipelajari • Guru memberikan penghargaan kelompok • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik menyimpulkan hasil pelajaran serta mendengarkan penegasan dari guru • Peserta didik mendengarkan penghargaan dari guru. • Peserta didik menjawab salam 	25 menit

Pertemuan ketiga (2x45 menit)

Indikator 3.5.3

Sintak/mo del Two stay-two stray	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Kegiatan Awal Fase 1 Orientasi peserta didik	Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam dan mengkondisikan kelas. <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk berdoa dan mengabsen peserta didik Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan, <i>mengapa pada saat menyetrika kain yang kusut bias menjadi rapi? Apa yang terjadi?</i> Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan jawaban peserta didik terhadap perpindahan kalor. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam dan menyiapkan diri untuk mulai belajar Peserta didik berdoa dan menjawab hadir pada saat di absen. Peserta didik menjawab pertanyaan guru. <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan penjelasan guru Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang 	20 menit

	<p>akan dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menginformasikan prosedur pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif <i>two stay-two stray (TSTS)</i> 	<p>akan dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar apa yang guru sampaikan 	
<p>Kegiatan inti Fase II Menyajikan materi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • guru menyampaikan materi kepada peserta didik tentang : 3.5.1 pengaruh suhu terhadap laju perpindahan kalor <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar apa yang guru sampaikan • Peserta didik bertanya tentang apa yang belum dimengerti. 	45 menit
<p>Fase III Bekerja sama dalam kelompok</p>	<p>Mengamati - R A M I R Y</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat kelompok belajar peserta didik secara heterogen yang terdiri dari empat orang masing-masing kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing • Peserta didik ikut 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok. • Guru meminta 2 orang siswa dari tiap kelompok berkunjung kekelompok lain untuk berdiskusikan hasil LKPD dari kelompok lain, dan siswa anggota kelompok tetap berada dikelompoknya untuk menerima peserta didik yang bertamu kekelompoknya. • Guru meminta siswa yang bertamu kembali kekelompoknya masing-masing dan menyampaikan hasil kunjungan kepada kelompok lain. Hasil kunjungan di bahas bersma dan di catat 	<p>berperan aktif dalam diskusi tentang materi tersebut</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 orang siswa dari tiap kelompok berkunjung kekelompok lain untuk berdiskusikan hasil LKPD dari kelompok lain, dan siswa anggota kelompok tetap berada dikelompoknya untuk menerima peserta didik yang bertamu kekelompoknya. • siswa yang bertamu kembali kekelompoknya masing-masing dan menyampaikan hasil kunjungan kepada kelompok lain. Hasil kunjungan di bahas bersma dan di catat 	
<p>Fase IV</p> <p>Melaporkan hasil</p>	<ul style="list-style-type: none"> • guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan 	<ul style="list-style-type: none"> • salah satu kelompok untuk mempresentasikan 	

<p>diskusi/ kerja kelompok</p>	<p>hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan .</p> <ul style="list-style-type: none"> • guru memberikan klarifikasi jawaban yang benar. • Guru memberikan test akhir (post test) sesudah pembelajaran 	<p>hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberikan tanggapan</p> <ul style="list-style-type: none"> • siswa mendengar penjelasan dari guru. • peserta didik menjawab soal post test 	
<p>Kegiatan Penutup Fase V Menarik kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari materi yang dipelajari • Guru memberikan penghargaan kelompok • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • peserta didik menyimpulkan hasil pelajaran serta mendengarkan penegasan dari guru • Peserta didik mendengarkan penghargaan dari guru. • Peserta didik menjawab salam 	<p>25 menit</p>

H. Penilaian hasil belajar

Teknik penilaian : test tertulis (pre test dan post test)

I. Intrument Penilaian hasil belajar

Penilaian hasil belajar : test tertulis

Banda aceh, September 2018

Peneliti,

(Nur Ikhwani)

Nim:140204186



Lampiran 9

Lembar kerja Peserta Didik
(LKPD)

Nama :
Kelas :
Mapel : Fisika
Topik : suhu dan pengukurannya
Pertemuan pertama

Judul Percobaan: Thermometer sederhana

Alat dan bahan:

1. Botol bekas
2. Sedotan plastik warna putih
3. Plastisin
4. Pewarna makanan
5. Air alcohol
6. Mangkok
7. Spidol
8. pengaris

Prosedur percobaan:

1. Siapkan botol bekas aqua
2. Isi botol tersebut dengan air dan alkohol
3. Masukkan sedotan ke dalam botol, ujung sedotan jangan sampai menyentuh dasar botol dan rekatkan plastisin di mulut botol



4. Buatlah skala pada botol dengan spidol

5. Masukkan botol kedalam air hangat/ panas di dalam mangkok, perhatikan sehingga air dalam botol naik didalam sedotan.
6. Tandai air yang naik pada botol
7. Air berwarna akan kembali ke ukuran semula bila air didalam mangkok menjadi dingin.
8. Catatlah hasil pengamatan ke dalam tabel!

Tabel pengamatan

No	Waktu pemanasan	Titik didih atas	Titik beku bawah	Titik teugah	$\frac{T-B}{A-B} = \frac{T-B}{A-B} (^{\circ}C)$
1	15 detik				
2	30 detik				

Kesimpulan:

Saran:

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Nama :
Kelas :
Mapel : Fisika
Topik : kalor
Pertemuan kedua

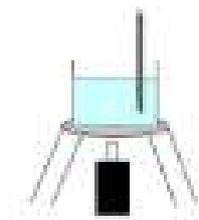
Judul Percobaan: wujud zat

Alat dan bahan

1. Es
2. Air
3. Lilin
4. bejana
5. korek api
6. Termometer

Prosedur percobaan:

1. Masukkan es kedalam bejana
2. Kemudian ukurlah suhu es dalam bejana sebelum pemanasan dengan termometer, catatlah suhu es tersebut
3. Panaskan es dalam bejana hingga mencair, kemudian ukurlah suhu dari air tersebut.



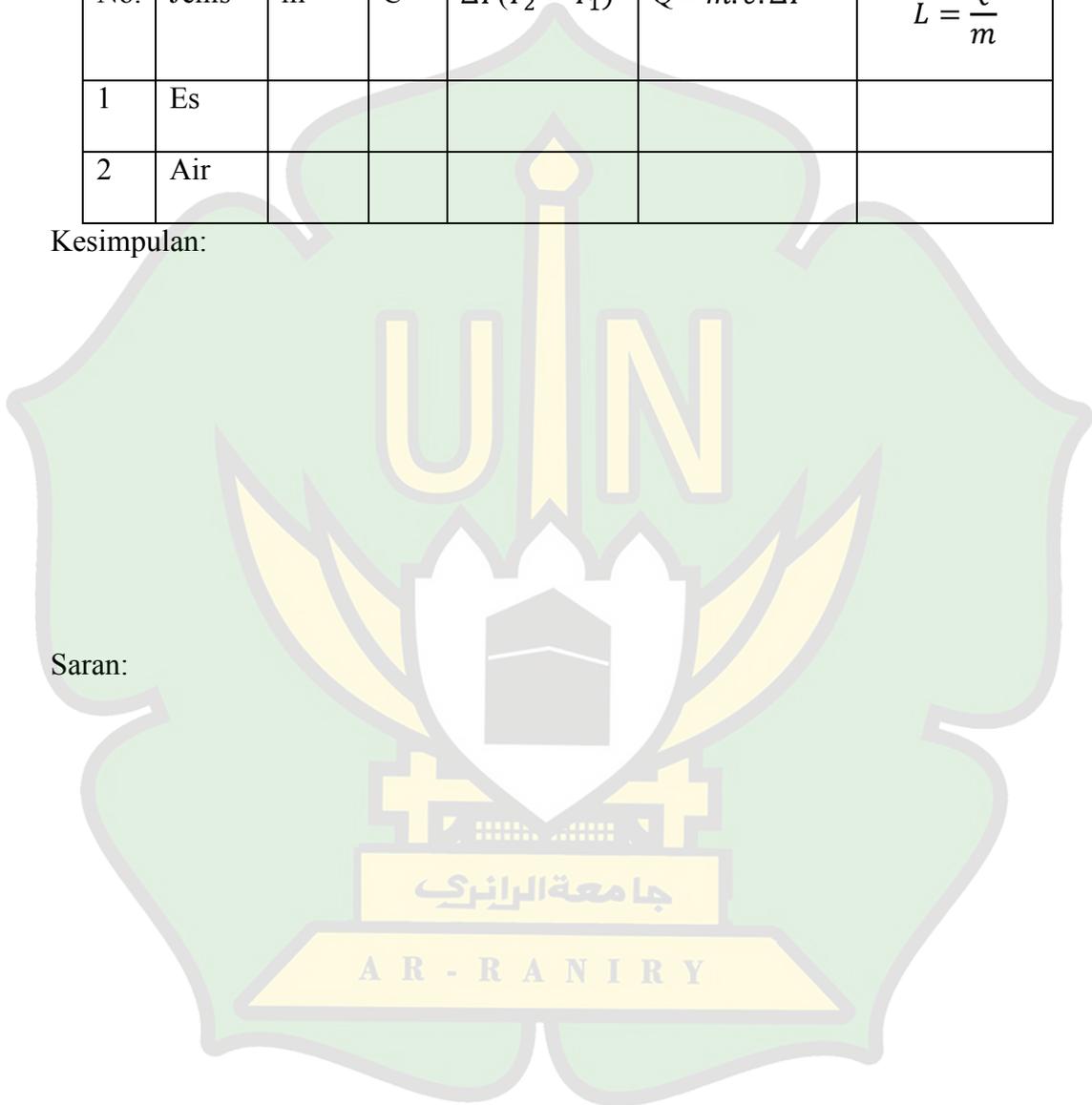
4. Catat hasilnya ke dalam tabel pengamatan.

Tabel pengamatan:

No.	Jenis	m	C	$\Delta T(T_2 - T_1)$	$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$	$L = \frac{Q}{m}$
1	Es					
2	Air					

Kesimpulan:

Saran:



**Lembar kerja Peserta Didik
(LKPD)**

Nama :
Kelas :
Mapel : Fisika
Topik : kalor
Pertemuan ketiga

Judul Percobaan: perpindahan kalor

Alat dan bahan

1. Paku
2. Sendok
3. Lilin
4. Korekapi
5. Air
6. Stopwatch

Prosedur percobaan:

1. Secara konduksi

- a. Nyalakan lilin
- b. Peganglah salah satu ujung paku dan ujung yang lain dibakar di atas api, seperti gambar di bawah ini.



- c. Catatlah hasil eksperimen setelah 30 detik dan 1 menit dipanaskan!
- d. Lakukan langkah yang sama pada batang kayu!
- e. Catat hasil pengamatan kedalam table!

2. Secara konveksi

- a. Nyalakan lilin
- b. Tuangkan air kedalam sendok, lalu panaskan keatas lilin

c. Amati apa yang terjadi pada air setelah beberapa menit dipanaskan.

3. Secara radiasi

- Nyalakan lilin
- Dekatkan kertas kardus ke arah lilin yang sudah dibasahi pada jarak 1 cm.
- Amati apa yang terjadi pada kertas?
- Hitunglah dengan menggunakan stopwatch waktu yang diperlukan kertas kembali seperti semula.
- Ulangi langkah ketiga dengan bervariasi jarak kertas (3 cm dan 5 cm) dan ukuran kertas kardus yang berbeda.
- Catat hasilnya kedalam table Pengamatan!

Tabel data pengamatan

1. Konduksi

No	Nama Batang Uji	Hasil Pengamatan		
		Sebelum dipanaskan	Setelah dipanaskan 30 detik	Setelah dipanaskan 1 menit
1	Paku			

2. Konveksi

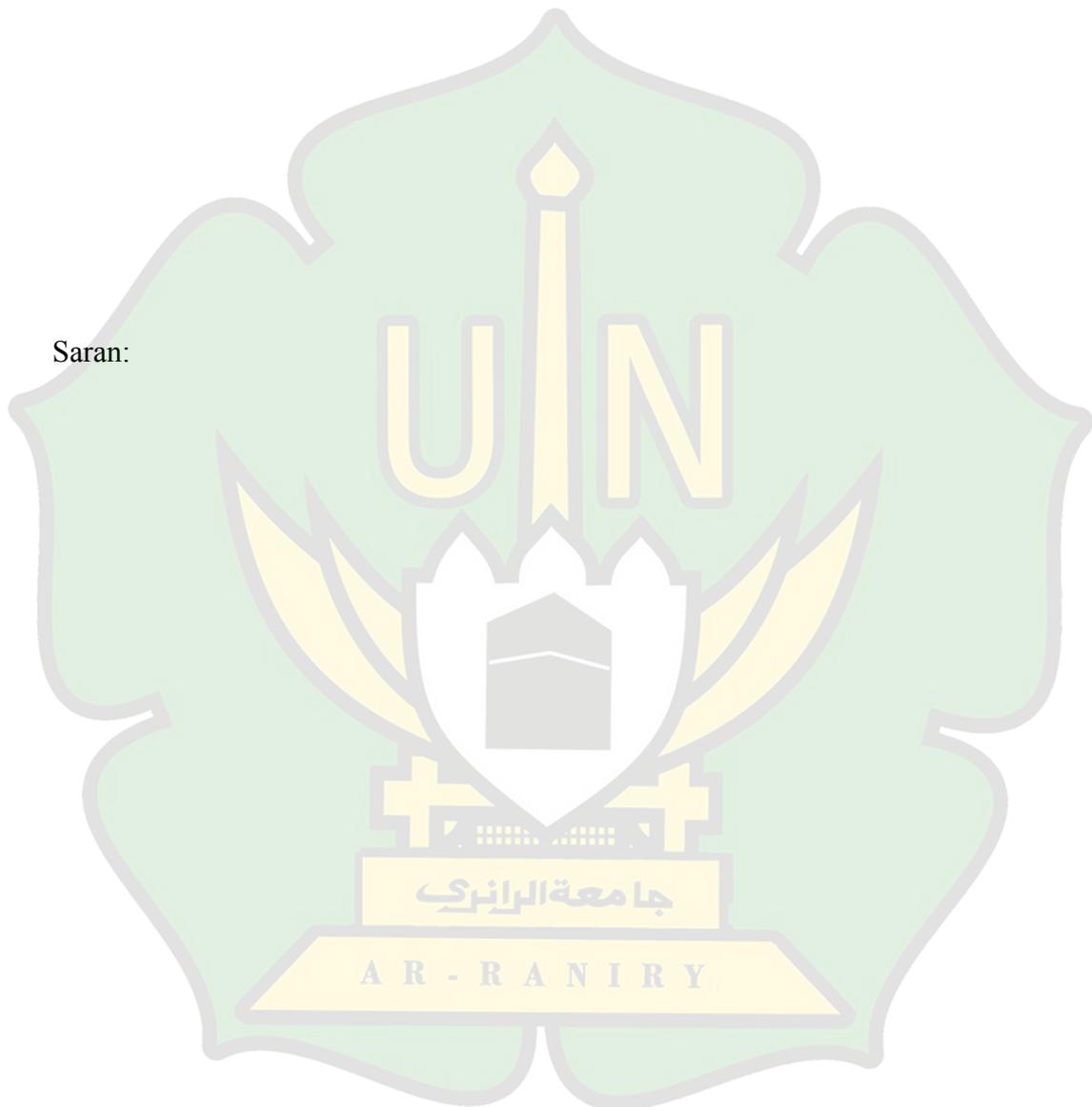
No	Nama Bahan Uji	Hasil Pengamatan		
		Keadaan Air Sebelum dipanaskan	Keadaan Air Setelah dipanaskan 40 detik	Keadaan Air Setelah dipanaskan 1 menit
1	Air			

3. Radiasi selama 5 menit

Kertas karton	Waktu meleleh		
	1 cm	3 cm	5 cm
Warna hitam			
Warna putih			

Kesimpulan:

Saran:



Lampiran 10

**VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TWO STAY-
TWO STRAY (TS-TS)* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR
DI KELAS XI SMAN 1 SEUNAGAN**

Petunjuk:

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

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

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

Skor 0 : Apabila soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Nomor soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

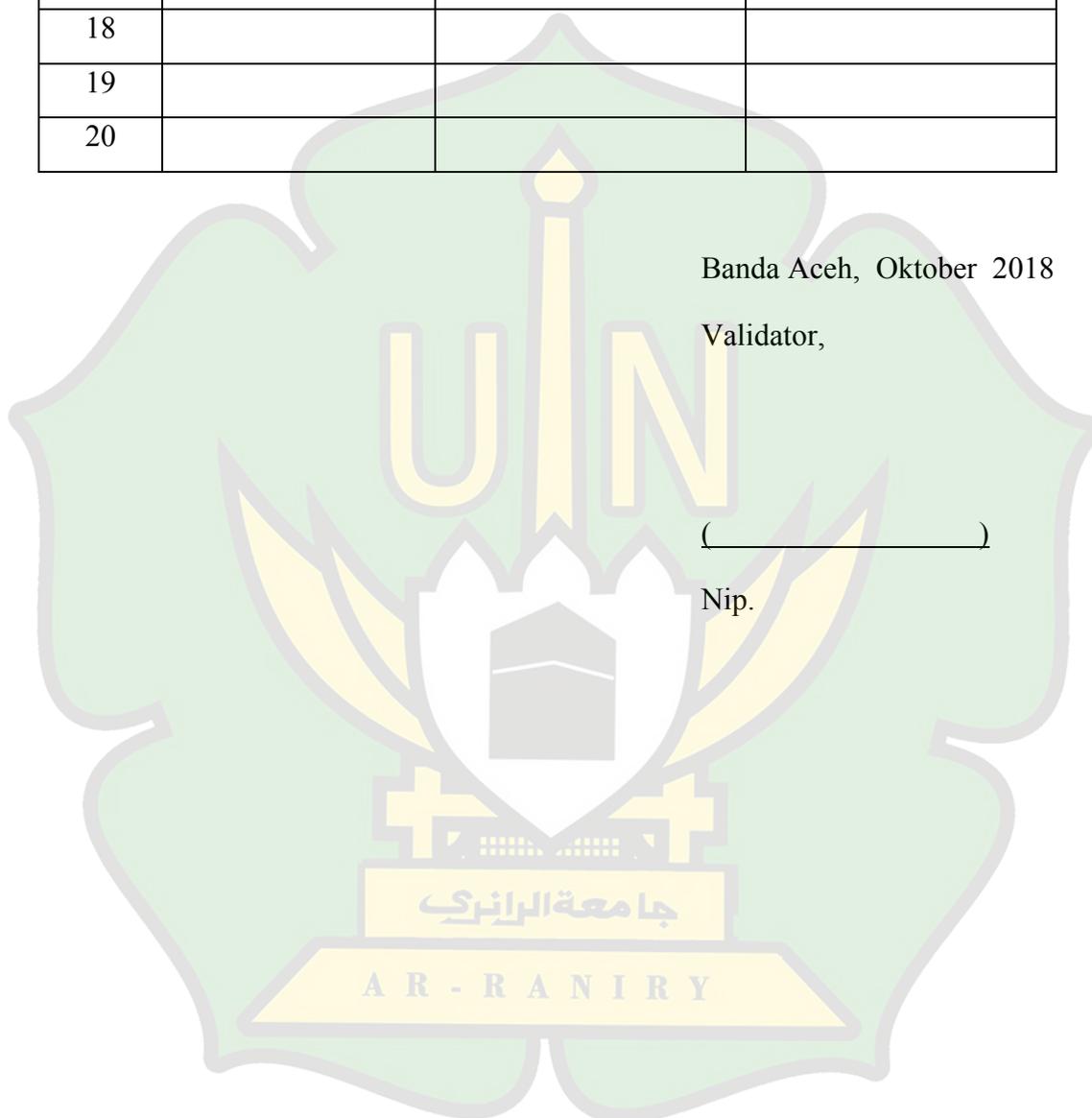
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Banda Aceh, Oktober 2018

Validator,

(_____)

Nip.



LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Suhu dan kalor
Kelas : XI
Kurikulum : kurikulum revisi

Petunjuk:

1. Kami mohon, kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi rpp yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

2 = kurang valid

3 = valid

4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
1.	FormatRPP 1. Sesuai format kurikulum revisi 2. Kesesuaian penjabaran antara KD kedalam indikator 3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD 4. Kejelasan rumusan indikator 5. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang diperlukan				
.	Isi RPP 1. Standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas 2. Menggambarkan kesesuaian metode				

	<p>pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan</p> <p>3. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami</p>				
	<p>Bahasa</p> <p>1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku</p> <p>2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif</p> <p>3. Bahasa mudah dipahami</p>				
4.	<p>Waktu</p> <p>1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan pembelajaran</p> <p>2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan pembelajaran</p>				
5.	<p>Metode Penyajian</p> <p>1. Dukungan pendekatan dalam pencapaian indikator</p> <p>2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator</p> <p>3. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep</p>				
6.	<p>Manfaat Lembar RPP</p> <p>1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran</p> <p>2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar</p>				
7.	<p>Instrumen Penilaian</p> <p>1. Memenuhi penilaian sikap</p> <p>2. Memenuhi penilaian pengetahuan</p> <p>3. Memenuhi penilaian keterampilan</p>				

Penilaian secara umum (berilah tanda x)

Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini:

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

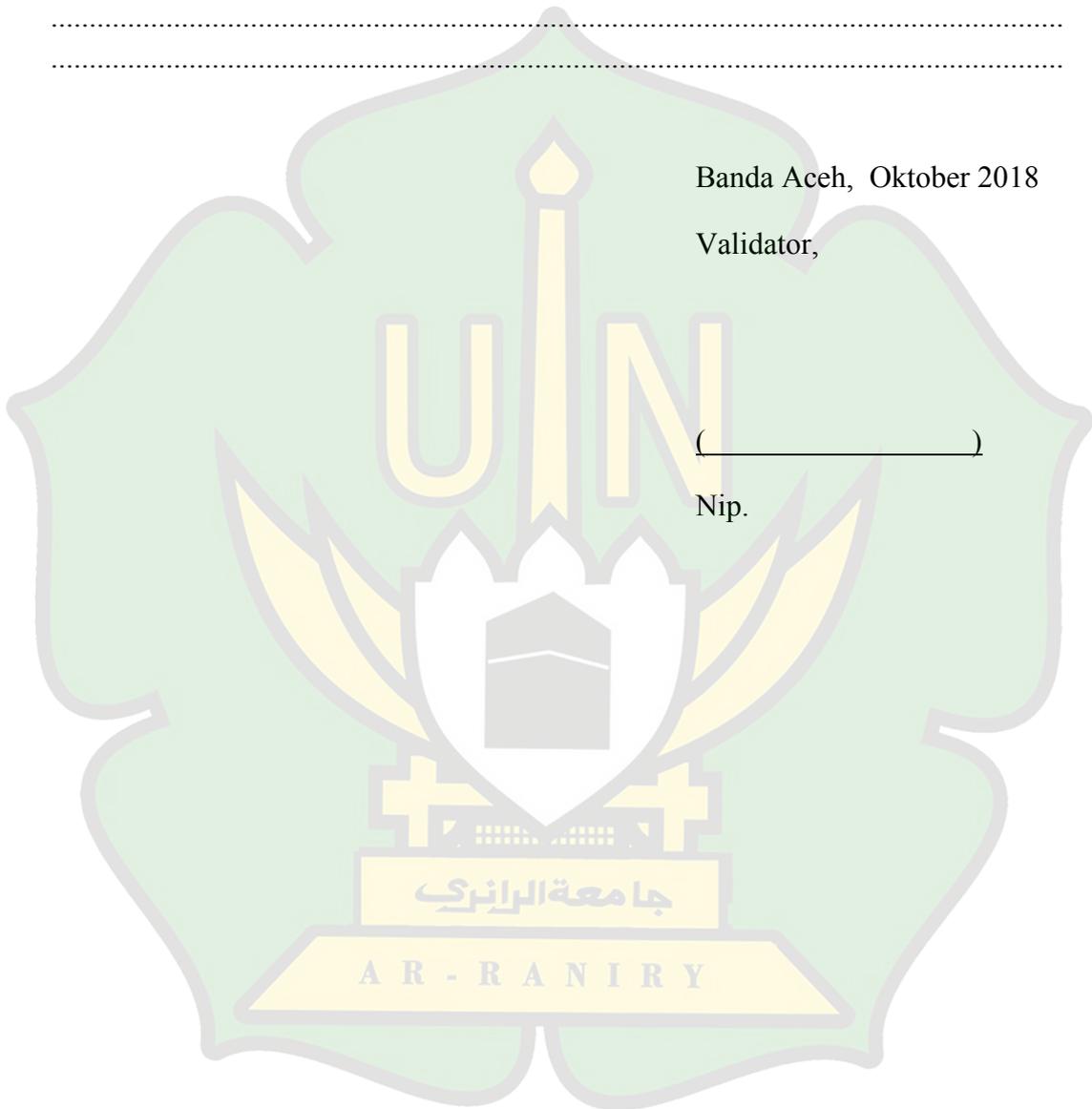
.....
.....
.....

Banda Aceh, Oktober 2018

Validator,

(_____)

Nip.



LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Suhu dan kalor
Kelas : XI
Kurikulum : kurikulum revisi

Petunjuk:

1. Kami mohon, kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

2 = kurang valid

3 = valid

4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
	<p style="text-align: center;">Format LKPD</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemenarikan 				
	<p style="text-align: center;">Isi LKPD</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. isi sesuai dengan kurikulum RPP 2. kebenaran konsep dengan materi 3. sesuai urutan materi 4. sesuai dengan metode yang digunakan 				
	<p style="text-align: center;">Bahasa dan Penulisan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. soal yang dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda 2. menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami 3. menggunakan bahasa ditinjau dari bahasa 				

	indonesia yang baku				
--	---------------------	--	--	--	--

Penilaian secara umum (berilah tanda x)

Format Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini:

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

.....

.....

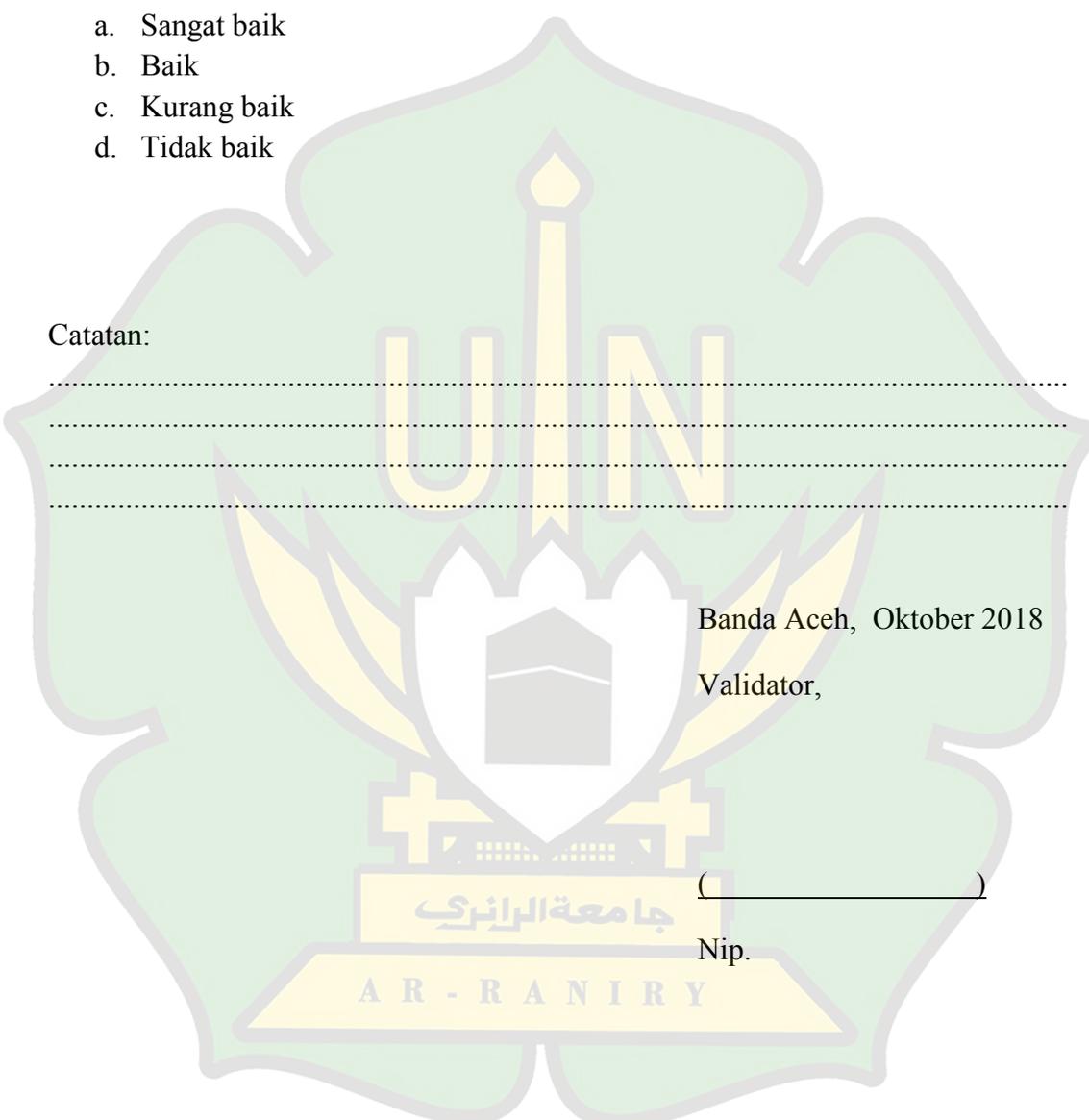
.....

Banda Aceh, Oktober 2018

Validator,

(_____)

Nip.



Lampiran 11

TABEL I
LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN KURVE NORMAL
DARI 0 S/D Z

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

Lampiran 12

TABEL IV
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tara' signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,806
19	18,336	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,859	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,586
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

Lampiran 13

TABEL II
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

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



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 SEUNAGAN**

Jln. T. Ben No. 1 Jeuram – Nagan Raya Telp. (0655) 41003 Kode Pos 23671
Website : sman1seunagan.sch.id. Email : sman1naganraya67@gmail.com

**PROFIL SMA NEGERI 1 SEUNAGAN
TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

- Nomor Statistik Sekolah** : 301060605002
Nomor NPSN : 10107926
Nomor NPWP : 00 018 092 7 103 000
Nomor Rutin : 515232
1. Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Seunagan
2. Alamat :
- a. Jalan : Teuku Ben No. 1 Jeuram
b. Desa : Kuta Baro Jeuram
c. Kecamatan : Seunagan
d. Kabupaten : Nagan Raya
e. Provinsi : Aceh
f. Kode Pos : 23671
g. No. Telp. /fax /Hp : (0655) 41003 / 085213430264
h. No dan SK Penegerian : 008/F/D/1971 Tanggal 22 Mei 1971
i. Sekolah dibuka pada Tgl : 01 Juli 1967
j. Gedung sendiri/ Numpang : Gedung Sendiri
k. Permanen/Semi permanen : Permanen.
l. Waktu Penyelenggara : Pagi
m. Jumlah Ruang Belajar : 21 RB.
n. Laboratorium IPA : 4 Ruang
o. Perpustakaan : 1 Ruang
p. Jumlah Jam Belajar : 880 jam
3. GT/ GTT dan PT /PTT : 51Orang Pria = 16 Org Wanita = 35 Org
a. Guru Tetap : 35Orang . Pria = 11 Org Wanita = 24 Org
b. Guru Tidak Tetap : 11Orang. Pria = 1 Org Wanita = 7 Org
c. Pegawai Tetap : 1 Orang. Pria = -Org Wanita = 1 Org
d. Pegawai Tidak Tetap: 4Orang Pria = 2Org Wanita =2 Org
e. Pesuruh Tidak Tetap: 1 Orang Pria = 1 Org
5. JumlahSiswa
- a. Kelas X
- | | | | |
|--------|--------|---------|--------------------------|
| - MIPA | L = 55 | P = 111 | Jumlah =166 Siswa |
| - IPS | L = 15 | P =46 | Jumlah = 61 Siswa |
- b. Kelas XI
- | | | | |
|--------|-------|---------|---------------------------|
| - MIPA | L =61 | P = 103 | Jumlah = 164 Siswa |
| - IPS | L =32 | P =28 | Jumlah = 60 Siswa |

c. Kelas XII

- MIPA

L = 42

P = 122

Jumlah = 164 Siswa

- IPS

L = 26

P = 25

Jumlah = 51 Siswa

Jumlah keseluruhan siswa:

Jumlah= 666 Siswa

Kepala Sekolah,

Muhammad Tahir, S.Pd

Nip. 19631208 198901 1 003



FOTO PENELITIAN

1. Kelas Eksperimen



Gambar 1.1 Peserta Didik Sedang Menjawab Soal *Pre-test*



Gambar 1.2 Peneliti Sedang Menjelaskan Materi



Gambar 1.3 Peserta Didik Sedang Berdiskusi Kelompok dengan menggunakan model two stay two stray



Gambar 1.4 Peserta Didik Sedang Melakukan Pratikum



Gambar 1.5 Peserta Didik Sedang Menjawab Soal *Post-Test*

2. Kelas Kontrol

AR - RANIRY



Gambar 2.1 Peserta Didik Sedang Menjawab Soal *Pre- Test*



Gambar 2.2 Peneliti Sedang Menjelaskan Materi



Gambar 2.3 Peserta Didik Sedang Menjawab Soal *Post-test*

Lampiran 16

RIWAYAT PENULIS

A. Identitas Diri

Nama : Nur Ikhwani
Tempat/Tgl. Lahir : Lhok Pange/9 Juli 1996
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
Status : Belum Kawin
Alamat Sekarang : Lhok Pange, Kec. Seunagan Timur, Kab. Nagan
Raya
Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/140204186

B. Identitas Orang Tua

Nama Ayah : Nurdin Umar
Nama Ibu : Nursimah
Pekerjaan Ayah : Tani
Pekerjaan Ibu : IRT
Alamat Rumah : Lhok Pange, Kec. Seunagan Timur, Kab. Nagan
Raya

C. Riwayat Pendidikan

SD/MIN : MIN Keude Nilop
SMP/MTsN : MTsN 1 Nagan Raya
SMA/MAN : MAN 1 Nagan Raya
Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Banda Aceh, 12 Januari 2019
Penulis,

Nur Ikhwani