PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ROPES TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHAN KALOR DI KELAS XI SMAN 1 UNGGUL DARUL IMARAH

Skripsi

Diajukan Oleh:

RISKA MUTIA NIM. 140204199 Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Fisika



FAKULTASTARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK) UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) AR- RANIRY DARUSSALAM, BANDA ACEH 2019 M/1440 H

PENGARUH MODEL PEMBELARAN ROPES TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHAN KALOR DI KELAS XI SMAN 1 UNGGULDARUL IMARAH ACEH BESAR

SKRIPSI

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

Oleh

RISKA MUTIA NIM: 140204199

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Fisika

Disetujui oleh:

AR.RANIRY

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Sansul Bahri, M.Pd

NIP: 1972080119951001

Rahmati, M.Pd

NIDN: 2012058703

PENGARUH MODEL PENBELAJARAN ROPES TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHAN KALOR DI KELAS XI SMAN 1 UNGGUL DARUL IMARAH ACEH BESAR

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal:

Sabtu, <u>19 Januari 2019</u> 13 Jumadil Awal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

XX.

Samsul Bahri, M.Pd NIP. 1972080119951001 Sekretaris,

Muhammad Nasir, M.Si NIP. 199001122018011001

Penguji I

Ketu

Rahmati, M.Pd NIDN. 2012058703

anny.

Penguji II

Nurhayati, M.Si

NIP. 198905142014032002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

RIA Daryssalam, Banda Aceh A

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

UP 903091989031001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama

: Riska Mutia

Nim

: 1402204199

Prodi

: Pendidikan Fisika

Fakultas

: Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran ROPES Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Kalor Dan Perpindahan Kalor Di

Kelas XI SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar.

Dengan ini 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 memalsukan data

5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawahkan atas karya ini.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan seungguhnya.

Banda Aceh, 19 Januari 2019

Lang menyatakan,

F9B96AFF391506844

(Riska Mutia)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadirat kepada Allah SWT yang telah banyak memberikan karunia-Nya berupa kekuatan, kesatuan, serta kesempatan sehingga penulis dapat memenuhi syarat untuk menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran ROPES Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Kalor Dan Perpindahan Kalor di SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar". Shalawat berangkaikan salam kita sanjungkan kepangkuan alam Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliah ke alam yang berilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan pada saat sekarang ini.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mengalami kesulitan atau kesukaran disebabkan kurangnya pengalaman dan pengetahuan penulis, akan tetapi berkat ketekunan dan kesabaran penulis serta bantuan dari berbagai pihak akhirnya penulisan ini dapat terselesaikan. Oleh karenanya dengan penuh rasa hormat pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggitingginya kepada:

- 1. Ayahanda (Usman Ali) dan Umi tercinta (Juwariyah) yang telah menjadi orang tua terhebat, yang selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian, kasih sayang dan pengorbanan serta doa yang tentu tidak akan bisa penulis balas.
- 2. Kakak, Abang, adik, Bunda, Bapak dan Sepupu tersayang, terima kasih atas segala perhatian, kasih sayang, serta doanya.

- 3. Ibu Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika dan Ibu Dra. Maimunah, M.Ag selaku Penasehat Akademik (PA).
- 4. Bapak Samsul Bahri, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Rahmati M.Pd selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikirannya dalam membimbing sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
- 5. Sahabat tercinta, Eka Maulidda, Asi Masita, Devi Lola Amelya, Mardhiah, dan Rahmati yang selalu memberikan motivasi, cinta, pengorbanan, dukungan, serta doa sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
- 6. Sahabat seperjuangan terutama unit 05, yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini, dan kepada mahasiswa/I pendidikan fisika angkatan 2014.

Mudah-mudahan atas partisipasi dan motivasi yang sudah diberikan menjadi amal kebaikan dan mendapat pahala yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dimasa yang akan datang.

Banda Aceh, 19 Januari 2019 Penulis,

Riska Mutia

DAFTAR ISI

PENGESAHAN PEMBIMBING ii ABSTRAK iii SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH iv KATA PENGANTAR v DAFTAR ISI vii DAFTAR GAMBAR ix DAFTAR TABEL x DAFTAR LAMPIRAN 1 BAB I: PENDAHULUAN 1 A. Latar Belakang 1 B. Rumusan Masalah 5 C. Tujuan Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 27 B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30	LEMBAR JUDUL	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH iv KATA PENGANTAR v DAFTAR ISI vii DAFTAR GAMBAR ix DAFTAR TABEL x DAFTAR LAMPIRAN 1 BAB I: PENDAHULUAN 1 A. Latar Belakang 1 B. Rumusan Masalah 5 C. Tujuan Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 28 D. Instrumen Penelitian 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37		
KATA PENGANTAR vi DAFTAR ISI vii DAFTAR GAMBAR ix DAFTAR TABEL x DAFTAR LAMPIRAN xi BAB I: PENDAHULUAN 1 A. Latar Belakang 1 B. Rumusan Masalah 5 C. Tujuan Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 39		
DAFTAR ISI vii DAFTAR GAMBAR ix DAFTAR TABEL x DAFTAR LAMPIRAN xi BAB I: PENDAHULUAN 1 A. Latar Belakang 1 B. Rumusan Masalah 5 C. Tujuan Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 27 B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 39 <t< th=""><th>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</th><th>iv</th></t<>	SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
DAFTAR GAMBAR ix DAFTAR TABEL x DAFTAR LAMPIRAN xi BAB I: PENDAHULUAN 1 A. Latar Belakang 1 B. Rumusan Masalah 5 C. Tujuan Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39	KATA PENGANTAR	\mathbf{V}
DAFTAR TABEL x DAFTAR LAMPIRAN xi BAB I: PENDAHULUAN 1 A. Latar Belakang 1 B. Rumusan Masalah 5 C. Tujuan Penelitian 5 D. Manfaat Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39	DAFTAR ISI	vii
DAFTAR LAMPIRAN xi BAB I: PENDAHULUAN 1 A. Latar Belakang 1 B. Rumusan Masalah 5 C. Tujuan Penelitian 5 D. Manfaat Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 27 B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39	DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I: PENDAHULUAN 1 A. Latar Belakang 1 B. Rumusan Masalah 5 C. Tujuan Penelitian 5 D. Manfaat Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 27 B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39	DAFTAR TABEL	X
A. Latar Belakang 1 B. Rumusan Masalah 5 C. Tujuan Penelitian 5 D. Manfaat Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 27 B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39	DAFTAR LAMPIRAN	xi
A. Latar Belakang 1 B. Rumusan Masalah 5 C. Tujuan Penelitian 5 D. Manfaat Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39		
A. Latar Belakang 1 B. Rumusan Masalah 5 C. Tujuan Penelitian 5 D. Manfaat Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39		
B. Rumusan Masalah 5 C. Tujuan Penelitian 5 D. Manfaat Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 28 C. Populasi dan Waktu Penelitian 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39		
C. Tujuan Penelitian 5 D. Manfaat Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 27 B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39		
D. Manfaat Penelitian 6 E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 27 B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39		
E. Hipotesis Penelitian 6 F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 28 C. Populasi dan Waktu Penelitian 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39		
F. Defenisi Operasional 7 BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 27 B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39		
BAB II: KAJIAN TEORITIS 9 A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 28 C. Populasi dan Waktu Penelitian 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39	E. Hipotesis Penelitian	6
A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 28 C. Populasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39	F. Defenisi Operasional	7
A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 28 C. Populasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39		
A. Belajar dan Pembelajaran 9 B. Hasil Belajar 12 C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 28 C. Populasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39	BAB II: KAJIAN TEORITIS	9
B. Hasil Belajar	A. Belajar dan Pembelajaran	9
C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES 17 D. Kalor dan Perpindahan Kalor 18 BABIII: METODELOGI PENELITIAN 27 A. Rancangan Penelitian 27 B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39	B. Hasil Belajar	12
D. Kalor dan Perpindahan Kalor	C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES	17
A. Rancangan Penelitian 27 B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39		
A. Rancangan Penelitian 27 B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39		
B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39	BABIII: METODELOGI PENELITIAN	27
B. Lokasi dan Waktu Penelitian 28 C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39	A. Rancangan Penelitian	27
C. Populasi dan Sampel 28 D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39		
D. Instrumen Penelitian 29 E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39	C. Populasi dan Sampel	28
E. Teknik Pengumpulan Data 30 F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39	D. Instrumen Penelitian	29
F. Teknik Analisis Data 31 BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39		
BABIV: Hasil dan Pembahasan 37 A. Hasil Penelitian 37 1. Penyajian Data 37 2. Analisis Data 39		
A. Hasil Penelitian		-
A. Hasil Penelitian	BABIV: Hasil dan Pembahasan	37
1. Penyajian Data		
2. Analisis Data		
	• v	
5. Rospon i osofu didik 40		
	5. Respon 1 eserta ataix	-
B. Pembahasan	B Pembahasan	44
1. Hasil Belajar Peserta Didik		
2. Respon Peserta didik 47	o	

BAB V: PENUTUP	
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Grafik Nilai Rata-Rata Hasil Belajar Kelas Eksperimen		
dan Kelas Kontrol	47	
Gambar 4.2 Grafik Persentase Respon Peserta didik	48	



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Penelitian Pre-test dan Post-test	28
Tabel 4.1 Data Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen	37
Tabel 4.2 Data Nilai Pretest dan Posttest Kelas Kontrol	38
Tabel 4.3 Hasil Pengolahan Data Pretest	39
Tabel 4.4 Hasil Pengolahan Data Posttest	40
Tabel 4.5 Hasil Angket Peserta Didik	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keputusan Dekan	52
Lampiran 2 : Surat Izin Melakukan Penelitian	53
Lampiran 3 : Surat Izin Pengumpulan Data Dari Dinas	54
Lampiran 4 : Surat Telah Melakukan Penelitian	55
Lampiran 5: Pengolahan Data Pretest	56
Lampiran 6: Pengolahan Data Posttest	81
Lampiran 7: Rencana Pelaksannaan Pembelajaran (RPP)	82
Lampiran 8: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	91
Lampiran 9 : Kisi-Kisi Soal Dan Kunci J <mark>aw</mark> aban	98
Lampiran 10 : Soal Pre-test dan Post-test	113
Lampiran 11 : Lembar Angket Respon Peserta Didik	119
Lampiran 12 : Lembar Validitas Instrumen	122
Lampiran 14 : Tabel luas dibawah lengkung kurve normal dari 0 S/D Z	129
Lampiran 15 : Tab <mark>el nilai-nil</mark> ai chi kuadrat	130
Lampiran 16 : Tabel Nilai Persentil untuk Distribusi F	131
Lampiran 17 : Foto Kegiatan Penelitian	134
Lampiran 18 : Daftar Riwayat Hidup	137

جامعة الرانري AR-RANIRY

ABSTRAK

Nama : Riska Mutia NIM : 140204199

Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran ROPES Terhadap Hasil

Belajar Peserta Didik Pada Materi Kalor Dan Perpindahan Kalor Di Kelas XI SMAN Unggul Darul

Imarah Aceh Besar.

Tebal Skripsi : 52 Halaman

Pembimbing I : Samsul Bahri, M.Pd Pembimbing II : Rahmati M.Pd

Kata Kunci : ROPES, Kalor dan Perpindahan Kalor, Hasil Belajar

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang masih dianggap sulit untuk dipahami peserta didik. Proses pembelajaran yang dilaksanakan masih menggunakan metode ceramah dan terpusat pada pendidik sehingga peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran. Hasil belajar yang didapat dari proses belajar peserta didik masih dibawah KKM yaitu masih dibawah nilai 75. Adapun tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran ROPES (Review, Overview, Presentation, Exercise, Summary) pada materi kalor dan perpindahan kalor di kelas XI SMAN 1 Unggul Darul Imarah (2) untuk mengetahui respon peserta didik terhadap model pembelajaran ROPES (Review, Overview, Presentation, Exercise, Summary) di SMAN 1 Unggul Darul Imarah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi Experimental Design dengan bentuk desain Noneequivalent Control Grup Design, yang melibatkan kelas kontrol XI MIPA₂ yang berjumlah 25 peserta didik dan kelas eksperimen XI MIPA₁ yang berjumlah 25 peserta didik. Setelah diberi perlakuan dengan model ROPES di kelas eksperimen didapatkan hasil yang berbeda dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Hasil belajar peserta didik meningkat dilihat dari nilai posttest kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 77,66 dan nilai posttest kelas kontrol dengan nilai rata-rata 67 serta di uji dengan uji statistik (Uji t) bahwa thitung > t_{tabel} yaitu 3,55 > 1,68 untuk taraf signifikan 95% atau $\alpha = 0.05$ sehingga hipotesis Ho ditolak dan Ha diterima. Hal ini menunjukkan bahwa, ada pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan model pembelajaran ROPES terhadap hasil belajar peserta didik. Respon peserta didik terhadap model pembelajaran ROPES pada materi kalor dan perpindahan kalor adalah peserta didik lebih termotivasi dan semangat dalam belajar.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dirancang oleh pendidik agar peserta didik melakukan kegiatan belajar untuk mencapai tujuan atau kompetensi yang diharapkan. Dalam merancang kegiatan pembelajaran ini, seorang pendidik semestinya memahami karakteristik peserta didik, tujuan pembelajaran yang ingin disajikan, dan cara yang digunakan untuk mengemas penyajian materi serta penggunaan bentuk dan jenis penilaian yang akan dipilih untuk melakukan pengukuran terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran atau kompetensi yang telah dimiliki peserta didik di sekolah. Salah satu pembelajaran yang dipelajari oleh peserta didik di sekolah adalah fisika.

Fisika adalah sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari bagian-bagian dari alam dan interaksi di dalamnya serta merupakan objek mata pelajaran yang menarik dan lebih banyak memerlukan pemahaman konsep dasar dari pada penghafalan. Pembelajaran fisika sering dipandang sebagai ilmu abstrak yang di sajikan dalam teori yang kurang menarik dan terkesan sulit, serta menganggap bahwa fisika itu susah dipahami dan dikuasai. Para fisikawan atau ahli fisika mempelajari perilaku sifat materi dalam bidang sangat beragam,mulai dari partikel submikroskopis yang membentuk segala materi (fisika partikel) hingga perilaku

¹Tim Pengembang MKDP Kurikulum dan Pembelajaran, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013), h. 190.

materi alam semesta.² Sehingga pembelajaran fisika dapat dikatakan ilmu yang mempelajari gejala alam secara keseluruhan.

Menurut Herlen karakteristik pembelajaran fisika antara lain: 1) merupakan ilmu yang berhakikat pada proses dan produk artinya dalam belajar dalam belajar fisika tidak cukup hanya mempelajari produknya melainkan juga menguasai cara memperoleh produk tersebut. 2) Produk fisika cenderung bersifat abstrak dan dalam bentuk pengetahuan fisik dan logika matematik. Dalam hal ini berarti fisika tidak hanya berisi tentang teori-teori atau rumus-rumus untuk dihafal tetapi dalam fisika berisi banyak konsep yang harus dipahami secara mendalam. Dengan demikian, dalam pembelajaran peserta didik dituntut untuk dapat membangun pengetahuannya sendiri dengan peran aktifnya dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan hasil observasi di SMAN 1 Unggul Darul Imarah, Proses pembelajaran yang dilaksanakan masih menggunakan metode ceramah. Peserta didik masih cenderung pasif, dan masih berpusat kepada pendidik. Pendidik belum menciptakan suasana pembelajaran yang aktif sehingga, peserta didik menganggap fisika merupakan pelajaran yang sulit. Hasil belajar yang diperoleh masih dibawah KKM, sedangkan nilai KKM dari sekolah tersebut adalah 75. Pembelajaran fisika idealnya bukan hanya pendidik yang aktif tapi pendidik harus melibatkan peserta didik selama proses pembelajaran. Sebaiknya pendidik melaksanakan pembelajaran

²Rizka Nurul Dina, "Penerapan Model Pembelajaran ROPES (*Riview, Overview, Presentation, Exercise, Summary*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pada Materi Alat- Alat Optik Di Kelas X IA-1 SMA Negeri 4 Banda Aceh", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, Vol 1 No 4, 2016, h. 239-240.

³Azhar, "Pendidikan Fisika Dan Kerterkaitannya Dengan Laboratorium", *Jurnal Geliga Sains*, ISSN 1978-502 X , 2008 h. 8.

fisika dengan proses melibatkan peserta didik secara aktif. Oleh karena itu, salah satu usaha yang dilakukan pendidik untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik adalah melalui penggunaan model pembelajaran dan metode pengajaran yang tepat pada materi yang diajarkan, sehingga peserta didik dapat belajar dengan suasana yang menyenangkan

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan di atas, dapat dikatakan bahwa pendidik sangat berperan besar dalam menjalankan proses belajar mengajar di kelas agar sesuai dengan tujuan yang diharapkan. pendidik harus dapat membuat peserta didik lebih terlibat dalam pembelajaran. Salah satu yang dilakukan pendidik untuk meningkatkan hasil belajar fisika yaitu dengan menggunakan alternatif model pembelajaran ROPES. ROPES adalah salah satu model pembelajaran yang diduga mampu mengaktifkan peserta didik selama proses belajar mengajar. Menurut Hunt, ROPES pada dasarnya terdiri dari lima langkah yaitu *Review, Overview, Presentation, Exercise, Summary*. Sehingga dapat dikatakan model pembelajaran ROPES adalah model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan dan peran aktif peserta didik dalam memahami materi pelajaran melalui serangkaian kegiatan yang utuh dan saling berkaitan.

Beberapa penelitian terdahulu oleh Ellinda Eka Wahyuni dengan judul "Model Pembelajaran ROPES Disertai Media Audiovisual Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di Man 1 Jember", peneliti menyimpulkan bahwa, penerapan model ROPES disertai media audiovisual

⁴Angga Pemdi dkk, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ROPES Pada Mata Diklat Gambar Teknik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMK NEGERI 1 KOTO XI TARUSAN", *Jurnal CIVED*, ISSN 2302-3341 Vol. 3, Nomor 3, h. 689.

berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa dalam pembelajaran fisika di MAN 1 Jember. Rata-rata dari hasil belajar dari penelitian ini adalah 77,43 untuk kelas eksperimen dan 73,03 untuk kelas kontrol. Aktivitas belajar siswa selama mengikuti proses pembelajaran menggunakan model ROPES disertai media audiovisual berada dalam kategori sangat aktif karena memiliki persentase rata-rata sebesar 92.85%. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran ROPES disertai media audiovisual berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika siswa dalam pembelajaran fisika di MAN 1 Jember.⁵

Gustina Betaria Sinaga dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran ROPES (*Review, Overview, Presentation, Exercise, Summary*) Berbantu Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kalor Di Kelas X Semester II SMA N 11 Medan", hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran ROPES (*Review, Overview, Presentation, Exercise, Summary*) berbantu audio visual lebih baik daripada model konvensional pada materi kalor di kelas X semester II SMA N 11 Medan.⁶

Dari permasalah di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran ROPES Terhadap Hasil Belajar

⁵Ellinda Eka Wahyuni dkk. Model Pembelajaran ROPES Disertai Media Audiovisual Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di Man 1 Jember, *Artikel Mahasiswa*, h. 1-5 2015.

⁶Gustina Betaria Sinaga dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran ROPES (*Review, Overview, Presentation, Exercise, Summary*) Berbantu Audio Visiual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kalor Di Kelas X Semester II Medan", *Jurnal Inpafi*, Vol. 2, No. 3, 2014 h. 100.

Peserta Didik Pada Materi Kalor Dan Perpindahan Kalor Di Kelas XI SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di uraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- Apakah ada pengaruh model pembelajaran ROPES terhadap hasil belajar peserta didik pada materi kalor dan perpindahan kalor di kelas XI SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar?.
- Bagaimana respon peserta didik terhadap model pembelajaran ROPES pada materi kalor dan perpindahan kalor di kelas XI SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar.

C. Tujuan Penelitian

Dari latar belakang dan rumusan masalah diatas tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Untuk mengetahui hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran ROPES pada materi kalor dan perpindahan kalor di kelas XI SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar.
- Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap model pembelajaran ROPES pada materi kalor dan perpindahan kalor di kelas XI SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya adalah

- Bagi penulis, sebagai wahana untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama menjalani studi di bangku kuliah serta menambahkan wawasan mengenai pendidikan Indonesia.
- 2. Bagi pendidik, sebagai acuan dalam memilih model pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran di sekolah.
- 3. Bagi peserta didik, sebagai media untuk mengubah pola belajar siswa sehingga siswa lebih aktif dalam proses pemelajaran di kelas.
- 4. Bagi sekolah, pelaksanaan penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam rangka meningkatkan pembelajaran di dalam kelas berupa peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika maupun mata pelajaran lainnya.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh model pembelajaran ROPES terhadap hasil belajar peserta didik pada materi kalor dan perpindahan kalor di kelas XI SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar.

⁷Sugiyono, *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta Bandung, 2013), h. 96.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah pernyataan yang memberikan penjelasan atas suatu variabel atau suatu konsep sehingga dipahami dan diterima oleh pembaca. Definisi operasional pada penelitian ini adalah:

1. Pengaruh

Pengaruh adalah sebuah daya tarik yang ada atau timbul dari sesuatu yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang. ⁸ Jadi pengaruh dalam pembahasan ini yaitu efek yang ditimbulkan dari belajar dengan menggunakan model pembelajaran ROPES.

2. Model pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Setiap model membimbing kita ketika merancang pembelajaran untuk membantu para peserta didik mencapai berbagai tujuan.

3. ROPES

ROPES diperkenalkan pertama kali oleh Hunt, model pembelajaran ROPES merupakan salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk meningkatkan kreatifitas kemampuan perorangan maupun kelompok dalam menyelesaikan persoalan, meningkatkan kemampuan kerjasama

⁸Em Zul Fajri, Ratu Aprillia Senja, Kamus Besar Bahasa Indonesia, (Jakarta: Publisher, 2008), h. 638.

⁹Trianto M. Pd, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 52.

dalam kelompok melalui komunikasi efektif, serta mempresentasikan ide-ide nya. 10 Dengan demikian, ROPES yang penulis maksud adalah suatu model pembelajaran yang menawarkan cara-cara baru untuk memaksimalkan pembelajaran dengan mengubah suasana belajar yang menakutkan menjadi nyaman dan menyenangkan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

4. Hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia memperoleh pengalaman belajar. Bentuk perilaku sebagai hasil belajar tergolong tiga aspek yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah segala sesuatu yang diperoleh peserta didik selama mengikuti pembelajaran.

5. Kalor

Kalor adalah energi yang ditransfer antara sistem dan lingkungannya dikarenakan perbedaan suhu yang ada di antara sistem dan lingkungan. Perpindahan kalor terbagi tiga yaitu konduksi, konveksi dan radiasi. 12 Adapun batasan materi yang diajarkan pendidik yaitu kalor, perubahan wujud zat dan perpindahan kalor

AR-RANIRY

¹⁰Abdul Majid, *Perencanaan dan Pembelajaran*, (Bandung: Rosda Karya, 2005), h. 99.

¹¹Tim Pengembang MKDP Kurikulum dan Pembelajaran, *Kurikulum dan Pembelajar...*",. h. 110.

¹²Douglas Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jalid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 490-501.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Belajar dan Pembelajaran

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya. Belajar secara umum dapat diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir dan bahkan ada yang berpendapat sebelum lahir, bahwa antara belajar dan perkembangan sangat erat kaitannya.

Proses belajar terjadi melalui banyak cara baik sengaja maupun tidak sengaja dan berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan pada pembelajaran. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan kebiasaan baru diperoleh individu. Sedangkan pengalaman merupakan interaksi antara individu dengan lingkungan sebagai sumber belajarnya. Jadi, belajar disini diartikan sebagai proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham, dari kurang terampil menjadi lebih terampil dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri.

¹Drs.Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang mempengaruhinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010). h. 2.

²Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif dan Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media, 2010), h. 16.

Belajar merupakan perubahan tingkah laku pada individu-individu yang belajar. Perubahan itu hanya dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan sikap dan penyesuaian diri. "belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungan yang menyangkut kognitif, afektif dan psikomotorik". Jadi, dapat dikatakan bahwa belajar itu sebagai rangkaian kegiatan jiwa raga yang menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya.

Kegiatan belajar mengajar juga merupakan suatu kondisi yang dengan sengaja diciptakan. Dalam kegiatan belajar mengajar, anak adalah sebagai subjek dan sebagai objek dari kegiatan pengajaran. Karena itu, inti proses pengajaran tidak lain adalah kegiatan belajar siswa dalam mencapai suatu tujuan pengajaran. Tujuan pengajaran tentu saja akan dapat tercapai jika siswa berusaha secara aktif untuk mencapainya. Keaktifan siswa disini tidak hanya dituntut dari segi fisik, tetapi juga dari segi kejiwaan. bila hanya fisik anak yang aktif, tetapi pikiran dan mentalnya kurang aktif, maka kemungkinan besar tujuan pembelajaran tidak tercapai.

Pembelajaran adalah pemberdayaan potensi siswa menjadi kompetensi. Kegiatan pemberdayaan ini tidak dapat berhasil tanpa ada orang yang membantu.

³Syaful Bahri Djamarah Dkk, *Stategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h.

Menurut Dimyati dan Mudjino pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.⁴

Pembelajaran mengandung arti setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan nilai yang baru. Proses pembelajaran pada awalnya meminta guru untuk mengetahui kemampuan dasar yang dimiliki oleh siswa meliputi kemampuan dasarnya, motivasinya, latar belakang akademisnya, latar belakang ekonominya, dan sebagainnya. Kesiapan siswa untuk mengenal karakteristik siswa dalam pembelajaran merupakan modal utama penyampaian bahan belajar dan menjadi indikator suksesnya pelaksanaan pembelajaran.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran adalah usaha sadar dari pendidik untuk membuat peserta didik belajar, yaitu terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik yang belajar, dimana perubahan itu dengan didapatkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu relatif lama dan karena adanya usaha.

Pembelajaran harus diarahkan pada pengembangan kompetensi siswa dalam melaksanakan tugas-tugas akademik yang diberikan berdasarkan standar kompetensi tertentu mencakup pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai yang harus dimiliki oleh siswa dan dapat direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak.

Sama halnya dengan belajar, mengajar pada hakikatnya adalah suatu proses, yaitu proses mengatur dan mengorganisasikan. Pada tahap berikutnya mengajar

_

⁴Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 62.

adalah proses memberikan bimbingan kepada siswa dalam melakukan proses belajar. ⁵ Akhirnya, bila hakikat belajar adalah "perubahan", maka hakikat belajar mengajar adalah proses "pengaturan" yang dilakukan peserta didik.

B. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah keseluruhan kegiatan pengukuran pengumpulan data dan informasi, pengolahan, penafsiran dan pertimbangan untuk membuat keputusan tentang tingkat hasil belajar yang dicapai oleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Fungsi hasil belajar <mark>adalah sebagai diagnostik</mark> dan pengembangan, seleksi, kenaikan kelas dan penempatan. Hasil belajar memiliki tujuan tertentu yaitu

- Memberikan informasi tentang kemajuan siswa dalam upaya mencapai tujuantujuan belajar melalui berbagai kegiatan belajar.
- 2. Memberi informasi yang dapat digunakan untuk membina kegiatan-kegiatan belajar siswa lebih lanjut baik keseluruhan kelas maupun masing-masing individu.
- 3. Memberikan informasi yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa, menetapkan kesulitan-kesulitannya dan menyarankan kegiatan-kegiatan remedial (perbaikan).
- 4. Memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mendorong motivasi belajar siswa dengan cara mengenal kemajuannya sendiri dan merangsangnya untuk melakukan upaya perbaikan.

⁵Syaiful Bahri Djamarah, *Strategi* ...", h. 38-39.

- Memberikan informasi tentang semua aspek tingkah laku siswa, sehingga guru dapat membantu perkembangannya menjadi warga masyarakat dan pribadi yang berkualitas.
- 6. Memberikan informasi yang tepat untuk membimbing siswa memilih sekolah, atau jabatan yang sesuai dengan kecakapan, minat dan bakatnya.

Sasaran hasil belajar adalah ranah kognitif (pengetahuan/ pemahaman), ranah afektif (sikap dan nilai), dan ranah keterampilan.⁶

C. Pengertian Model Pembelajaran ROPES

Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat kita gunaka n untuk merancang pembelajaran tatap muka di dalam kelas atau dalam kelas atau dalam latar toturial dan dalam membentuk materi-materi pembelajaran termasuk buku-buku, media komputer (serangkaian studi jangka panjang). Setiap model membimbing kita ketika merancang pembelajaran untuk membantu para siswa mencapai berbagai tujuan.⁷

Model pembelajaran ROPES adalah pembelajaran aktif yang menekankan pada kemampuan dan peran aktif siswa. Pembelajaran aktif adalah segala bentuk yang memungkinkan siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran itu sendiri baik dalam bentuk interaksi siswa, maupun siswa dengan guru dalam proses pembelajaran tersebut. Model Pembelajaran ROPES berfungsi untuk memahami materi pelajaran

⁶Oemar Hamalik, Kurikulum Dan Pembelajaran, (Jakarta: Bumi Aksara, 201), h. 159-163.

⁷Tim Pengembang MKDP Kurikulum dan Pembelajaran, *Kurikulum dan*...", h. 206

melalui serangkaian kegiatan yang utuh dan saling berkaitan yaitu guru mengingatkan tentang materi sebelumnya dan menggali pengetahuan awal siswa sesuai dengan materi yang diajarkan melalui tahap *Review*, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan guru menyampaikan materi secara singkat/garis besar pada tahap *Overview*, menyajikan materi kepada siswa dengan cara menceritakan, menampilkan dan mengerjakan melalui kegiatan *Presentation*, melakukan diskusi dan presentasi untuk mempraktekkan apa yang telah mereka pahami melalui Exercise, dan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari melalui kegiatan *Summary*.

Pembelajaran dengan model ROPES akan membuat siswa lebih terlatih untuk melakukan hubungan sosial dan bekerja sama dengan siswa lainnya. Model tersebut juga membuat siswa lebih berani bertanya dan mengungkapkan pendapat selain itu, siswa berlatih untuk menghargai pendapat siswa lain.

1. Langkah-langkah Model Pembelajaran ROPES

Langkah-langkah Model Pembelajaran ROPES adalah sebagai berikut.⁸

a. Review

Kegiatan ini dilakukan dalam waktu 1 sampai 5 menit, yakni mencoba mengukur kesiapan peserta siswa untuk mempelajari bahan ajar dengan melihat pengalaman sebelumnya yang sudah dimiliki oleh siswa dan diperlukan sebagai prasyarat untuk mempelajari bahan yang disampaikan hari itu. Hal ini diperlukan dengan didasarkan atas:

_

⁸Abdul Majid, *Perencanaan dan...*", h. 99-101.

- Guru memulai pelajaran, jika perhatian dan motivasi siswa untuk mempelajari bahan baru sudah mulai tumbuh
- Guru hendak memulai pelajaran, jika interaksi antara guru dengan siswa sudah mulai terbentuk
- 3) Guru dapat memulai pembelajaran jika siswa sudah memahami hubungan bahan ajar sebelumnya dengan bahan ajar baru yang dipelajari hari itu.

Guru harus yakin dan tahu betul jika peserta didik sudah siap menerima pelajaran baru. Jika peserta didik belum menguasai pelajaran sebelumnya, maka guru harus dengan bijak memberi kesempatan kepada peserta didik untuk memahaminya terlebih dahulu atau mencerahkan melalui pemberian tugas, penjelasan, bimbingan, tutor sebaya, dan baru bergerak pada materi sebelumnya. Apabila terjadi akumulasi bahan ajar yang tertunda, maka harus dicarikan waktu tambahan, karena lebih baik menunda bahan ajar baru dari pada menumpuk ketidak pahaman siswa.

b. Overview

Sebagaimana *review, overview* dilakukan tidak terlalu lama berkisar antara 2 sampai 5 menit. Guru menjelaskan program pembelajaran yang akan dilaksanakan pada hari itu dengan menyampaikan isi (*content*) secara singkat dan strategi yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pandangannya atas langkahlangkah pembelajaran yang hendak ditempuh oleh guru sehingga berlangsungnya proses pembelajaran bukan hanya milik guru semata, akan tetapi siswa pun ikut merasa senang dan merasa dihargai keberadaannya.

c. Presentation

Tahap ini merupakan inti dari proses kegiatan belajar mengajar, karena di sini guru sudah tidak ada lagi memberikan penjelasan-penjelasan singkat, akan tetapi sudah masuk proses *telling, showing*, dan *doing*. Proses tersebut sangat diperlukan untuk meningkatkan daya serap dan daya ingat peserta didik tentang pelajaran yang mereka dapatkan. Semakin bervariasi proses strategi pembelajaran yang digunakan, semakin baik proses dan hasil yang dicapai. karena tidak menjadikan peserta didk jenuh melainkan menghantarkan mereka menikmati proses pembelajaran dengan suasana proses untuk memberikan dan menyenangkan.

d. Exercise

Yakni suatu proses untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik mempraktikkan apa yang telah mereka pahami. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik sehingga hasil yang dicapai lebih bermakna. Oleh karena itu guru harus mempersiapkan rencana pembelajaran tersebut dengan baik melalui scenario yang sistematis. Di samping itu guru harus mempersiapkan perencanaan pengajaran bukan bahan ajar saja, tetapi pengalaman belajar peserta didik yang harus diberikan lewat peragaan-peragaan. *Assignment* (tugas-tugas), peragaan dan lain sebagainya.

e. Summary

Dimaksudkan untuk memperkuat apa yang telah mereka pahami dalam proses pembelajaran. Hal ini sering tertinggal oleh guru karena guru disibukkan dengan presentasi, dan bahkan mungkin guru tidak pernah membuat *summary* (simpulan) dari apa yang telah guru ajarkan. Hal yang ganjil dari prosedur pembelajaran yang

dikemukakan oleh Hunts adalah tidak mencantumkan aspek penilaian padahal hasil penilaian selain mengukur tingkat pencapaian kompetensi siswa, juga dapat dijadikan input untuk melengkapi pemikiran hunts tersebut, kiranya guru dapat memasukkan unsur penilaian, karena melalui penilaianlah guru memperoleh gambaran tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang ingin disampaikan sehingga dapat mengembangkan materi yang di sampaikan dan dapat mengembangkan materi yang akan disajikan pada pertemuan berikutnya.

2. Kelebihan Model Pembelajaran ROPES

Secara khusus, Abdul Majid menyebutkan kelebihan model pembelajaran Ropes adalah sebagai berikut.⁹

- a. Siswa akan merasa lebih dihargai karena mereka ikut mengajukan. Pendapat tentang strategi pembelajaran yang akan dilaksanakan.
- b. Mendorong siswa untuk berfikir dan bekerja atas insiatif sendiri, bersikap objektif, jujur dan terbuka sehingga siswa akan lebih tertantang dalam belajar dengan bereksperimen siswa akan lebih termotivasi dalam belajar dan tidak mudah jenuh
- c. Dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu

3. Kekurangan Model Pembelajaran ROPES

Adapun kekurangan Model Pembelajaran ROPES adalah:

a. Jika siswa belum menguasai pelajaran sebelumnya maka guru harus memberi kesempatan kepada siswa untuk memahaminya terlebih dahulu, sehingga akan mengurangi waktu penyampaian materi.

⁹Abdul Majid, Perencanaan dan...", h. 110.

b. Apabila terjadi akumulasi bahan ajar yang tertunda, maka harus dicarikan waktu tambahan.¹⁰

D. Kalor dan Perpindahan Kalor

1. Pengertian Kalor

Kalor dapat didefinisikan sebagai proses transfer energi dari suatu zat ke zat lainnya dengan diikuti perubahan temperatur. Satuan kalor yaitu Joule (J) yang diambil dari nama seorang ilmuan yang telah berjasa dalam bidang ilmu Fisika, yaitu James Joule. 1 Kalori = 4,2 Joule atau 1 Joule = 0,24 Kalori.

2. Persamaan Kalor

a. Kalor jenis

Kalor jenis didefinisikan sebagai kalor yang diperlukan sebagai kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg suatu zat sebesar 1 K atau 1 C. Kalor jenis merupakan sifat khas suatu zat yang menunjukkan kemampuannya untuk menyerap kalor. secara matematis, kalor jenis dapat dituliskan sebagai berikut.

$$C = \frac{\tilde{Q} + \tilde{Q} + \tilde{Q} + \tilde{Q}}{m\Delta T}$$

$$A R - R A N I R Y$$

$$Q = m. c. \Delta T \qquad (2.1)$$

dengan:

c = Kalor jenis suatu zat (J/ kg K)

Q = Kalor(J)

m = Massa benda (Kg)

 $^{^{10} \}underline{\text{https://www.scribd.com/document/360461172/116682-ID-pengaruh-model-pembelajaran-ropes-dengan-pdf}$ diakses pada 30 Desember 2017

ΔT = Perubahan Suhu (K)

Tabel 2.1 kalor jenis berbagai zat.¹¹

Zat	Kalor Jenis (J/Kg K)
Alumunium	900
Tembaga	390
Besi dan baja	840
Timah hitam	450
Marmer	130
Perak	860
Kayu	230

b. Kapasitas Kalor

Kapasitas kalor adalah banyak kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda sebesar 1^{0} C. Kapasitas kalor dilambangkan dengan (C).

$$C = \frac{Q}{\Delta T}$$
 atau

$$Q = C \Delta T$$

dengan,

$$C = mc$$
(2.2)

3. 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 benda yang memiliki temperatur lebih tinggi akan melepaskan energi sebesar Q_L dan benda

¹¹ Marthen Kanginan, Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 214

yang memiliki temperatur lebih rendah akan menerima energi sebesar Q_{T_i} dengan besar yang sama secara matematis, pernyataan tersebut dapat ditulis sebagai berikut.

$$Q_{Lepas} = Q_{Terima} \dots (2.3)$$

Persamaan (2.4) menyatakan hukum kekelan energi pada pertukaran kalor yang disebut sebagai Asas Black. Nama hukum ini diambil dari nama seorang ilmuan Inggris sebagai penghargaan atas jasa-jasanya, yakni Joseph Black (1728-1799). Pengukuran kalor sering dilakukan untuk menenentukan kalor jenis suatu zat diketahui, kalor yang diserap zat tersebut. Kemudian dengan menggunakan persamaan.

$$O = m. c. \Delta T$$

Besarnya kalor dapat dihitung ketika menggunakan persamaan ini, perlu diingat bahwa temperatur naik berarti zat menerima kalor, dan temperature turun berarti zat melepaskan kalor.

4. Kalorimeter

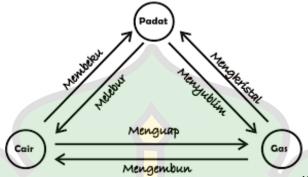
Kalorimeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur kalor. Kalorimeter umumnya digunakan untuk menentukan kalor jenis suatu zat. Kalorimeter menggunakan teknik pencapuran dua zat di dalam suatu wadah. Jika kalor jenis suatu zat diketahui, kalor jenis zat lain yang dicampur zat tersebut dapat dihitung. 12

5. Perubahan Wujud Zat

Jika es dipanasi (diberi kalor), beberapa waktu kemudian es berubah wujud menjadi air, dan selanjutnya air berubah wujud menjadi uap, demikian pula jika uap

¹²Marthen Kanginan, Fisika Untuk SMA/MA...", h. 212-250

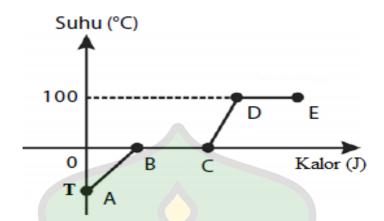
air di dinginkan. Beberapa waktu kemudian uap air berubah wujud menjadi air, dan selanjutnya air akan berubah wujud menjadi es.



Gambar 2.1 Perubahan Wujud Zat Pada Kalor. 13

Perubahan suhu yang terjadi pada suatu zat dapat mengakibatkan terjadinya perubahan wujud zat. Jenis perubahan wujud dapat dilihat Pada Gambar 2.1. Perubahan wujud gas menjadi cair disebut mengembun. Contoh peristiwa mengembun adalah tetes air pada tutup gelas yang digunakan untuk menutupi gelas berisi air panas. Sebaliknya, perubahan dari cair menjadi gas yang dinamakan menguap. Peristiwa menguap terjadi disaat air mendidih menjadi uap air. Perubahan dari dari wujud gas menjadi padat dapat dilihat pada pembentukan jelaga. Proses menyumblin dari padat menjadi gas dapat dilihat pada perubahan kapur barus yang semakin lama semakin berkurang volumenya hingga akhirnya habis. Perubahan dari padat menjadi cair disebut mencair. Contohnya pada proses mencairnya es menjadi air. Sebaliknya, perubahan cair menjadi padat disebut membeku. Contohnya pada proses pembekuan air menjadi es.

¹³Karyono dkk, Fisika Untuk SMA dan MA Kelas X, (Jakarta: CV Sahabat, 2009), h. 107



Gambar 2.2 Grafik Perubahan Wujud Es dan Suhu Es Hingga Menjadi Uap Air. ¹⁴

Keterangan:

A-B: Wujud es

B-C: Wujud es dan air (proses melebur)

Titik lebur es = titik beku air = 0° C

6. Perpindahan Kalor

Jika benda panas disentuhkan ke benda dingin, tak lama kemudian suhu benda panas turun dan suhu benda dingin naik. Hal ini terjadi karena berada panas turun dan suhu benda dingin naik. Hal ini terjadi karena benda panas memberikan kalor kepada benda dingin. Jadi, kalor berpindah dari benda yang suhunya tinggi ke benda yang suhunya rendah. Ada tiga cara perpindahan kalor, yaitu

- a. Konduksi
- b. Konveksi (aliran), dan
- c. Radiasi

 14 Pujianto dkk, $Fisika\ Untuk\ SMA/MA\ kelas\ XI\ edisi\ revisi,$ (Klaten: PT Intan Pariwara, 2016), h. 132-135.

Dalam subbab ini akan mempelajari ketiga cara perpindahan kalor ini satu persatu

a. Perpindahan kalor secara konduksi

Konduksi merupakan perpindahan kalor yang tidak disertaI dengan perpindahan partikel penghantarnya. Perpindahan kalor secara konduksi dapat berlangsung melalui dua proses sebagai berikut.

- 1. Kalor berpindah melalui tabrakan antar partikel. Pemanasan pada suatu zat menyebabkan partikel penyusun zat bergerak lebih cepat, sehingga memungkinkan terjadinya tumbukan antar partikel. Pada tumbukan ini terjadi perpindahan energi antar partikel sekaligus terjadi perpindahan kalor.
- 2. Kalor berpindah melalui elektron-elektron bebas. Pada bagian zat yang dipanaskan, energi pada elektron-elektron bebas bertambah dan dipindah dengan cepat ke elektron-elektron di sekitarnya melalui tumbukan. Pada proses ini kalor dapat berpindah dengan cepat.

Perpindahan kalor secara konduksi terjadi pada zat padat. Berdasarkan pada kemampuannya menghantarkan kalor, ada zat yang merupakan penghantar kalor yang baik dan ada pula penghantar kalor yang buruk. Penghantar kalor yang baik disebut konduktor contohnya adalah logam pada umumnya. Perpindahan kalor pada logam melalui elektron-elektron bebas sehingga berpindah kalor berlangsung dengan cepat. Oleh karena itu, logam merupakan konduktor yang paling baik dibandingkan pada non logam. Penghantar kalor yang buruk disebut isolator. Pada umumnya zat selain logam adalah penghantar kalor yang buruk.

Laju perpindahan kalor bergantung pada luas penampang, konduktivitas termal atau jenis bahan dan beda suhu. Oleh karena itu banyak kalor yang dapat berpindah selama waktu tertentu ditulis dengan persamaan berikut.

$$\frac{Q}{t} = \frac{kA \Delta T}{L} \tag{2.4}$$

Keterangan:

k = Konduktivitas bahan, (W/m K)

 $A = \text{Luas Penampang (m}^2)$

 ΔT = Perbedaan suhu kedua ujung batang, (${}^{0}C/K$)

L = Panjang Batang (m)

Q = Kalor yang merambat (J)

t = Waktu(s)

b. Perpindahan kalor secara Konveksi

Konveksi adalah perpindahan kalor yang disertai perpindahan partikel-partikel zat. Perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan partikel-partikel zat alir secara bebas disebut konveksi bebas. Hal ini karena adanya perbedaan massa jenis zat alir, contoh saat kita merebus air. Sementara itu, perpindahan kalor yang disertai dengan partikel karena perpindahan tekanan yang dibuat dengan pompa disebut dengan konveksi paksaan. Contohnya ventilasi kamar, cerobong asap, pengaturan katup udara, kipas angin. Besarnya laju kalor yang mengalir pada penghantar di rumuskan sebagai berikut.

$$H = \frac{Q}{t} \ h A \Delta T \tag{2.5}$$

Keterangan:

 $h = \text{Tetapan konveksi } (W/m^2 K)$

 ΔT = Perbedaan suhu kedua tempat yang berbeda (${}^{0}C/K$)

H = Laju kalor (J/s)

Q = Kalor yang merambat (J)

t = Waktu(s)

Dengan h adalah koefisien konveksi yang nilainya bergantung pada bentuk pada bentuk dan kedudukan permukaan, yaitu tegak, miring, mendatar, menghadap kebawah.

c. Perpindahan kalor secara radiasi

Radiasi merupakan peristiwa memancarnya panas dari suatu benda dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Gelombang elektromagnetik merupakan gelombang yang merambat tanpa memerlukan zat perantara (medium) seperti gelombang cahaya dan gelombang radio.

Sumber energi terbesar berasal dari matahari. Energi matahari sampai ke bumi dalam bentuk pancaran panas. Pancaran semacam ini dinamakan radiasi. Contoh peristiwa lain radiasi adalah pancaran panas api Unggun.

Laju pemancaran kalor oleh permukaan hitam menurut Stefan dinyatakan sebagai berikut "Energi total yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam sempurna dalam bentuk radiasi kalor setiap satuan waktu, setiap satuan luas permukaan, sebanding dengan pangkat empat suhu mutlak permukaan itu". ¹⁵

$$\frac{\varrho}{t} = \sigma A T^4 \tag{2.6}$$

Keterangan:

 σ = Tetapan konveksi (W/m² K)

T =Suhu benda (K)

H = Laju kalor (J/s)

Q = Kalor yang merambat (J)

t = Waktu(s)

¹⁵Pujianto dkk, Fisika Untuk SMA/MA...", h. 132-135.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Dalam melakukan penelitian, orang dapat menggunakan berbagai macam metode, dan sejalan dengannya rancangan penelitian yang digunakan juga dapat bermacam-macam. Untuk menyusun sesuatu rancangan penelitian yang digunakan juga bermacam-macam. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi Experimental Design dengan bentuk desain Noneequivalent Control Grup Design. Quasi Experimental Design di definisikan sebagai eskperimen yang memiliki perlakuan, peng<mark>ukuran</mark> dampak, unit eksperimen namun tidak menggunakan penugasan acak untuk menciptakan perbandingan dalam rangka menyimpulkan perubahan yang disebabkan perlakuan. Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari True Experimental Design yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variable-variabel luar yang mempengaruhinya pelaksanaan eksperimen. Bentuk desain Quasi Experimental Design salah satunya yaitu Nonequivalent Control Group Design, desain ini hampir sama dengan pretest-postest control group design,

hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kontrol dipilih secara tidak random.²

¹Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h. 71.

²Sugoyono, *Metode Penelitian kuantitatif...*", h. 111.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Pretest* dan *Posttest*

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O ₁	X_1	O_1
Kontrol	O_2	\mathbf{X}_2	O_2

Keterangan:

O₁: Tes Awal-Tes Akhir O₂: Tes Awal-Tes Akhir

X₁: Perlakuan dengan Model Pembelajaran ROPES

X₂: Perlakuan dengan Metode Ceramah

B. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar, yang beralamat di jln. Soekarno – Hatta km.3 Lampeuneurut, Kec. Darul Imarah, Kab. Aceh Besar. Penelitian ini dilaksanakan pada semester Ganjil tahun ajaran 2018/2019.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.³ Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu. Dalam penelitian ini

³Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R&D,..., h. 72.

yang menjadi populasi adalah seluruh peserta didik kelas XI pada semester ganjil tahun ajaran 2018 / 2019 sebanyak 5 kelas.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Adapun cara pengambilan sampel atau sering disebut teknik sampling menggunakan *Sampling Purposive*. *Sampling Purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel pada penelitian ini adalah pada kelas eksperimen (XI MIPA₁) yang berjumlah 25 peserta didik. Sedangkan pada kelas kontrol (XI MIPA₂) yang berjumlah 25 peserta didik.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian adalah sebagai alat pengumpul data harus betul-betul dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagaimana adanya. instrumen berfungsi sebagai alat ukur tingkat ketercapaian kompetensi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Test Tertulis

Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur seberapa jauh tingkat keberhasilan dalam proses belajar dan mengajar. Suharsimi menyatakan bahwa "Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat

yang dimiliki indvidu atau kelompok.⁴ Tes tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat kemajuan intelektual (tingkat penguasaan materi) peserta didik.

2. Angket

Angket sering juga disebut dengan kuesioner. Suharsimi Arikuntoro menyatakan bahwa, "Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi. dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahuinya.⁵ Angket dapat berbentuk pernyataan atau pertanyaan dibuat sekaligus dengan pilihan jawabannya.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*), tes awal berfungsi untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum melakukan pembelajaran kalor dan perpindahan kalor, setelah menyelesaiakan kegiatan pembelajaran kemudian akan diberikan tes akhir yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik terhadap pemahaman materi yang telah dipelajari oleh peserta didik. Tes yang diberikan dalam bentuk pilihan ganda (*multiple choise*) yang terdiri dari 20 butir soal.

2. Angket

Angket merupakan suatu teknik pengumpulan data secara tidak langsung.

Angket dalam penelitian ini berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis yang

⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2010), h.173.

⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian....*, h.194.

harus dijawab atau respon oleh responden. Angket diberikan kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran ROPES. Angket tersebut juga diberikan kepada peserta didik setelah pelaksanaan belajar mengajar selesai seluruhnya. Pengisian dilakukan secara jujur dan objektif tanpa tekanan dari pihak manapun. Adapun skala yang digunakan dalam angket tersebut adalah skala Likert yaitu: Sangat Setuju, Setuju, Netral, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju, menurut pribadi peserta didik secara jujur dan objektif.

F. Teknik Analisa Data

1. Analisis Tes hasil Belajar

Tahap penganalisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah data diperoleh selanjutnya data ditabulasikan kedalam daftar frekuensi, kemudian diolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data dapat dilakukan dengan berbagai teknik tergantung dengan karakteristik data. Dalam hal ini teknik pengujian normalitas data dapat dilakukan dengan pengujian Chi - Kuadrat. Adapun prosedur untuk penerapannya yaitu:

- 1. Menentukan taraf signifikan
- 2. Membuat daftar distribusi frekuensi ke dalam bentuk data kelompok
- 3. Mencari rerata data kelompok
- 4. Mencari simpangan baku kelompok

5. Menentukan batas nyata (tepi kelas) tiap interval. Dengan menggunakan rumus.

Tepi bawah = -0.5 (batas bawah)

Tepi atas = +0.5 (batas atas)

- 6. Kemudian mencari nilai Z-score dengan rumus : $Z = \frac{x_{i-\overline{X}_1}}{S_1}$
- 7. Tentukan luas peluang setiap nilai Z berdasarkan tabel Z (luas lengkungan di bawah kurva normal standar 0 ke Z).
- 8. Tentukan luas peluang normal tiap kelas interval dengan cara mengurangi nilai F yang lebih besar dia atas atau dibawahnya yaitu:

Luas daerah = batas bawah – batas atas.

9. Tentukan f_0 (frekuensi ekspektasi) dengan cara mengalikan luas peluang normal kelas tiap interval (L_i) dengan *number of cases* (n atau banyaknya sampel), yaitu:

$$F_0 = L_i \times n$$

- 10. Masukan frekuensi o<mark>bservasi</mark> (faktual) sebagai f_o
- 11. Cari nilai χ^2 setiap interval dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(0_i - E_i)^2}{E_i} \dots (3.1)$$

Keterangan:

χ : Statistik Chi-KuadratOi : Frekuensi PengamatanEi : Frekuensi yang diharapkan

k : Banyak Data⁶

⁶Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), h.273.

- 12. Tentukan nilai χ^2_{tabel} pada taraf signifikan α dan derajat kebebasan (dk) = k-1 dengan k = banyaknya kelas/kelompok interval.
- 13. Bandingkan jumlah total χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

 Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal.⁷

b. Uji Homogenitas Varians

Uji Homogenitas Varians digunakan untuk mengetahui apakah sampel ini berasal dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi. Pengujian homogenitas dapat dilakukan dengan uji Fisher atau disingkat dengan F dilakukan apabila data yang akan di uji hanya ada dua kelompok data atau sampel. Uji F dilakukan dengan cara membandingkan varian data terbesar dibagi varian data terkekecil. Prosedur pengujian homogenitas data sebagai berikut.

1. Menentukan taraf signifikan, misalnya $\alpha = 0.05$ untuk menguji hipotesis:

 $H_o: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians 1 sama dengan varians 2 atau homogen)

 $H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians 1 tidak sama dengan varians 2 atau tidak homogen)

Dengan kriteria pengujian:

Terima H_o jika F_{hitung} < F_{tabel}; dan

Tolak H_o jika F_{hitung} > F_{tabel}

- 2. Menghitung varian tiap kelompok data.
- 3. Tentukan nilai F_{hitung} yaitu :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}.$$
 (3.2)

⁷ Rusydi Ananda, dkk, *Statistik Pendidikan* (Medan: CV Widya Puspita, 2018), h. 159-170

Tentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikan α , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$ dan $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$. Dalam hal ini $n_a = banyaknya$ data kelompok varian terbesar (pembilang) dan $n_b = banyaknya$ data kelompok varian terkecil (penyebut).

4. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} yaitu:

Jika F_{hitung} < F_{tabel} maka H_o diterima

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_o ditolak

c. Uji t (Uji beda)

Uji t adalah teknik analisa statistik yang dapat dipergunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara dua mean sampel atau tidak. Tujuan dari uji t dalam penelitian ini adalah membandingkan dua mean dari dua kelompok sampel. Adapun langkah- langkah untuk mencari uji-t sebagai berikut:

- Mencari nilai mean, varians dan simpangan baku dari masing-masing kelompok.
- 2. Mencari standar deviasi dengan rumus:

$$S^{2} = \frac{(n_{1-} \ 1) S_{1}^{2} + (n_{2-} \ 1) S_{2}^{2}}{(n_{1+n_{2}}) - 2}$$

3. Mencari nilai thitung

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$
 (3.3)

Keterangan rumus b dan c :

 n_1 = Jumlah siswa pada kelas eksperimen

 n_2 = Jumlah siswa pada kelas kontrol

 \overline{X}_1 = Nilai rata-rata pada kelas eksperimen

 \overline{X}_2 = Nilai rata-rata pada kelas kontrol

S = Simpangan baku

t = Nilai yang dihitung⁸

4. Mencari harga t_{table}.

Pedoman mencari harga t_{table} yaitu derajat kebebasan (db) dan taraf signifikan yang telah ditetapkan si peneliti (taraf signifikan $\alpha=0.05$). Derajat kebebasan diperoleh dengan rumus db= n_1+n_2-2

- 5. Membandingkan harga t_{hitung} dengan t_{table}
- 6. Menarik kesimpulan.⁹

Jika t_{hitung} > t_{table} ada perbedaan yang signifikan

Jika $t_{hitung} \le t_{hiung}$ tidak ada perbedaan yang signifikan.

Sebelum pengujian hipotesis penelitian perlu terlebih dahulu dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut :

 $H_0: \mu 1 \le \mu 2$

 $H_a: \mu 1 > \mu 2$

Keterangan:

 $\mu 1 = Mean Kelas Eksperimen$

 μ 2 = Mean Kelas Kontrol

Dimana:

H_a: Adanya pengaruh model pembelajaran ROPES terhadap hasil belajar peserta didik pada materi kalor dan perpindahan kalor di SMAN 1 Unggul Darul Imarah.

H₀: Tidak adanya pengaruh model pembelajaran ROPES terhadap hasil belajar peserta didik pada materi kalor dan perpindahan kalor di SMAN 1 Unggul Darul Imarah.

2. Analisis Respon Peserta didik.

⁸Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung; Tarsito, 2005), h.239.

⁹ Rusydi Ananda, dkk, Statistik Pendidikan...", h.285.

Data respon siswa diperoleh dari angket yang dibagikan kepada seluruh peserta didik setelah proses pembelajaran. Tujuannya untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran ROPES. Skala pada pengukuran yang digunakan yaitu skala likert, skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala likert yaitu sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju dan sangat tidak setuju.

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

Keterangan:

P = Angka persentase

F = frekuensi jumlah siswa tiap aspek yang muncul

N = Jumlah seluruh siswa

100 % = Nilai konstan¹⁰

7, 11115 Janua ,

جا معة الرانري

AR-RANIRY

¹⁰Sugoyono, Metode Penelitian kuantitatif...", h. 134-135

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan data yang dikumpulkan terhadap hasil tes peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk *pre-test* dan *post-test*, maka di analisis hasil penelitian yang telah dilaksanakan di SMAN 1 Unggul Darul Imarah dari tanggal 6 sampai dengan 17 oktober 2018. Kelas yang dipilih dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA₁ sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA₂ sebagai kelas kontrol. Data didapatkan dari kelas XI MIPA₁ yang berjumlah 25 peserta didik dan dari kelas XI MIPA₂ berjumlah 25 peserta didik.

1. Penyajian data

a. Kelas Ekperimen

Data skor peserta didik dalam *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4.1 Data Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

Kode Nama Siswa	Pretest	Keterangan	Posttest	Keterangan
AF	25	Tidak Tuntas	90	Tuntas
AS	30	Tidak Tuntas	80	Tuntas
DA	15	Tidak Tuntas	55	Tidak Tuntas
DI	40	Tidak Tuntas	60	Tidak Tuntas
DWA	20	Tidak Tuntas	80	Tuntas
IA	50	Tidak Tuntas	90	Tuntas
IM	20	Tidak Tuntas	90	Tuntas
IL	20	Tidak Tuntas	80	Tuntas
JM	50	Tidak Tuntas	90	Tuntas
LF	35	Tidak Tuntas	85	Tuntas
MA	35	Tidak Tuntas	80	Tuntas
MAR	55	Tidak Tuntas	80	Tuntas
MRA	25	Tidak Tuntas	85	Tuntas
MU	55	Tidak Tuntas	65	Tidak Tuntas

MS	45	Tidak Tuntas	70	Tidak Tuntas
NA	45	Tidak Tuntas	85	Tuntas
NM	50	Tidak Tuntas	90	Tuntas
NU	35	Tidak Tuntas	70	Tidak Tuntas
RFA	40	Tidak Tuntas	90	Tuntas
SA	35	Tidak Tuntas	80	Tuntas
SP	60	Tidak Tuntas	90	Tuntas
TA	50	Tidak Tuntas	85	Tuntas
TIM	45	Tidak Tuntas	65	Tidak Tuntas
PKL	40	Tidak Tuntas	85	Tuntas
VRH	15	Tidak Tuntas	75	Tuntas

Sumber: Data Hasil Penelitian di kelas XI MIPA₁ (Tahun 2018)

b. Kelas Kontrol

Data skor peserta didik dalam *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 4.2 Data Nilai Pretest dan Posttest Kelas Kontrol

Kode Nama Siswa	Pretest	Keterangan	Posttest	Keterangan
ABG	35	Tidak Tuntas	60	Tidak Tuntas
AM	35	Tidak Tuntas	60	Tidak Tuntas
AN	35	Tidak Tuntas	50	Tidak Tuntas
AR	35	Tidak Tuntas	70	Tidak Tuntas
AZ	15	Tidak Tuntas	65	Tidak Tuntas
CM	20	Tidak Tuntas	50	Tidak Tuntas
FN	25	Tidak Tuntas	70	Tidak Tuntas
IF	45	Tidak Tuntas	50	Tidak Tuntas
MF	35	Tidak Tuntas	60	Tidak Tuntas
MI	40	Tidak Tuntas	70	Tidak Tuntas
MU	30_	Tidak Tuntas	65	Tidak Tuntas
NF	40	Tidak Tuntas	55	Tidak Tuntas
NH	40	Tidak Tuntas	80	Tuntas
NL	55	Tidak Tuntas	55	Tidak Tuntas
NM	35	Tidak Tuntas	60	Tidak Tuntas
NO	15	Tidak Tuntas	65	Tidak Tuntas
NU	25	Tidak Tuntas	75	Tuntas
RK	50	Tidak Tuntas	80	Tuntas
RV	50	Tidak Tuntas	85	Tuntas
SM	45	Tidak Tuntas	70	Tidak Tuntas
SN	50	Tidak Tuntas	85	Tuntas
ST	15	Tidak Tuntas	75	Tuntas
SW	30	Tidak Tuntas	75	Tuntas

UU	60	Tidak Tuntas	90	Tuntas
VW	20	Tidak Tuntas	50	Tidak Tuntas

Sumber: Data Hasil Penelitian di kelas XI Mipa₂ (Tahun 2018)

2. Analisis Data

a. Analisis Data Pretest

Tabel 4.3 Hasil Pengolahan Data Pretest

No	Hasil Penelitian	Ke <mark>la</mark> s Eksperii	nen Kelas Kontrol						
1	Mean data tes akhir (\bar{x})	37,7	34,82						
2	Varian tes akhir (S ²)	181,33	183,89						
3	Standar deviasi tes akhir (S)	13,46	13,56						
4	Uji Normalitas	5,41 < 9,4	6,29 < 9,48						
		Terdistribusi N	ormal Terdistribusi Normal						
5	Uji Homogenitas		1,01 < 1,98						
			Homogen						
6	Uji t		0.76 < 2.02						
		Tidak ada perbedaan yang signifikan antara							
		kedua kelas							

Sumber : Lampiran 5

Pada Tabel 4.3 diatas, nilai rata-rata *pretest* peserta didik kelas eksperimen adalah 37,7 sedangkan pada kelas kontrol 34,82. Dari hal tersebut nilai rata-rata kelas eksperimen tidak jauh beda dibandingkan dengan kelas kontrol. Setelah di uji normalitas, kedua kelas tersebut terdistibusi normal dan kedua kelas tersebut homogen. Kemudian, setelah di uji t pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan kelas eksperimen dan kelas kontrol jadi dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut dianggap berkemampuan sama.

a. Analis Data Pada Post-Test

Tabel 4.4 Hasil Pengolahan Data *Posttest*

No	Hasil Penelitian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol		
1	Mean data tes akhir (\bar{x})	77,66	67		
2	Varian tes akhir (S ²)	95,64	134,75		
3	Standar deviasi tes akhir (S)	9,77	11,60		
4	Uji Normalitas	7,91 < 9,48	7,73 < 9,48		
		Terdistribusi Normal	Terdistribusi Normal		
5	Uji Homogenitas	1,08 <	< 1,98		
		Hom	nogen		
6	Uji t	3,55	> 1,68		
		Ada perbedaan yang s	ignifikan antara kedua		
		ke	las		
C1-	u. I amniuan 6		_		

Sumber: Lampiran 6

Pada Tabel 4.4 nilai rata-rata *posttest* peserta didik pada kelas eksperimen adalah 77,66 dan pada kelas kontrol 67, dari hal tersebut tampak bahwa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Setelah di uji normalitas kedua kelas tersebut terdistribusi normal dan kedua kelas tersebut homogen. Kemudian setelah di uji t pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ada perbedaan signifikan antara kedua kelas yaitu ada perbedaan kemampuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol karena pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran ROPES sedangkan pada kelas kontrol hanya menggunakan metode ceramah.

3. Respon Peserta Didik

Berdasarkan angket respon yang diisi oleh 25 orang peserta didik pada kelas XI MIPA₁ yang diajar menggunakan model pembelajaran ROPES diperoleh hasil dengan rincian tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Angket Respon Peserta Didik

No	Pernyataan		Fre	ekuen	si			Perse	ntase	(%)	
		STS	TS	N	S	SS	STS	TS	N	S	SS
1.	Pembelajaran dengan menggunakan model ROPES dapat menambah motivasi saya dalam belajar	0	3	3	14	5	0	12	12	56	20
2.		0	0	5	12	8	0	0	20	48	32
	minat saya dalam mengikuti proses belajar mengajar			4				4			
3.	Pembelajaran dengan model ROPES saya tertarik mengikuti pembelajaran	1	0	5	17	2	4	0	24	68	8
4.	Pembelajaran model ROPES dapat membantu saya dalam belajar kelompok	0 A	0 R -	انا 4 R A	17	4 I R	0 Y	0	16	68	16
5.	Pembelajaran ROPES merupakan suatu model pembelajaran inovatif sehingga membuat saya lebih aktif	1	0	5	15	4	4	0	20	60	16

	6.	Pembelajaran dengan menggunakan model ROPES membuat saya lebih paham dalam mengerjakan soal fisika	0	2	7	14	2	0	8	28	56	8
	7.	Pembelajaran dengan model ROPES cocok diterapkan untuk materi fisika lainnya	0	1	4	19	1	0	4	16	76	4
_	8.	Dengan adanya		7								
	٠.	presentasi, saya										
		lebih berani	0	0	4	18	3	0	0	16	72	12
		untuk berbicara										
		di depan kelas						()	1			
	9.											
		fisika dengan										
		menngunakan		1		1.5	7	0	/ ,/	0	CO	20
		model ROPES	0	1	2	15	7	0	4	8	60	28
		dapat meningkatkan										
		hasil belajar										
		saya										
_	10.	Pembelajaran										
		dengan										
		menggunakan										
		model ROPES	0	0.5	لر1 نے	17	7	0	0	4	68	28
		dapat membuat										
		saya lebih		R -	\mathbf{R}			Y				
		mengerti materi dalam belajar										
_	11	Pembelajaran				\blacksquare						
	11,	dengan model										
		ROPES										
		membuat saya	0	1	2	18	4	0	4	8	72	16
		mengingat										
		kembali										
		pembelajaran										
_	12	sebelumnya Saya sangat										
	14.	Saya sangat tertarik dengan										
_		aongan										

komponen LKPD pada model pembelajaram ROPES yang dibagikan pada tiap kelompok.	0	0	5	19	1	0	0	20	76	4
13. Pembelajaran										
model ROPES membuat saya berani untuk menyimpulkan pembelajaran.	0	0	4	20	1	0	0	16	80	4
14. Pembelajaran										
model ROPES membuat saya lebih maju dalam belajar	0	1	7	16	1	0	4	36	56	4
15. Pembelajaran								7		7/
dengan model ROPES adalah hal yang menyenangkan dalam	0	0	8	15	2	0	0	32	60	8
pembelajaran										
16. Dengan adanya pembelajaran kompenen ROPES membuat saya lebih berani untuk berbicara di depan kelas	0	0	6	16	3	0	0	24	64	12
17. Saya dapat	A	R -	R A	NI	R	Y				
menyatakan dengan mudah saat diberi										
kesempatan untuk bertanya pada materi yang tidak saya pahami dengan adanya kompenen pembelajaran ROPES.	0	0	5	14	6	0	0	20	56	24

18. Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model ROPES	0	1	5	14	5	0	4	20	56	20
19. Dengan melalui										
serangkaian										
<u> </u>										
pembelajaran	0	0	5	12	8	0	0	20	10	32
membuat saya	0	U	3	12	ð	U	0	20	48	32
berani untuk										
menyimpulkan										
yang telah										
dipelajari.										
20. Pembelajaran										
model ROPES										
membuat saya										
senang yang								4.		
disampaikan	0	1	5	14	5	0	4	20	56	20
sehingga saya										
ingin										
mengetahui										
lebih lanjut										
pokok										
bahasannya										

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa persentase rata-rata respon peserta didik terhadap model pembelajaran ROPES adalah untuk kriteria, Sangat Tidak Setuju (STS) = 0,4 %, Tidak Setuju (TS) = 2,2 %, Netral (N) = 19 %, Setuju (S) = 59,2% dan Sangat Setuju (SS) = 15,8 %.

B. Pembahasan

1. Hasil Belajar Peserta Didik

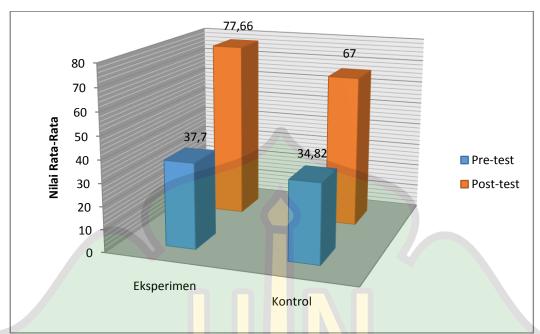
Dalam penitian ini peneliti menggunakan model pembelajaran ROPES. Model pembelajaran ROPES adalah pembelajaran aktif yang menekankan pada kemampuan dan peran aktif peserta didik. Pembelajaran aktif adalah segala bentuk yang memungkinkan peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran itu sendiri baik dalam bentuk interaksi peserta didik maupun dengan pendidik dalam proses pembelajaran tersebut. Model pembelajaran ROPES berfungsi untuk memahami materi pelajaran melalui serangkaian kegiatan yang utuh dan saling berkaitan yaitu pendidik mengingatkan tentang materi sebelumnya dan menggali pengetahuan awal peserta didik sesuai dengan materi yang diajarkan melalui tahap Review. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dan pendidik menyampaikan materi secara singkat/garis besar pada tahap Overview, menyajikan materi kepada peserta didik dengan cara menceritakan, menampilkan dan mengerjakan melalui kegiatan presentasi, melakukan diskusi dan presentasi untuk mempraktekkan apa yang telah mereka pahami melalui Exercise, dan peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari melalui kegiatan Summary.

Penelitian ini dilaksanakan di dua kelas dengan mengunakan model pembelajaran ROPES pada kelas eksperimen dan metode ceramah pada kelas kontrol. Data yang dikumpulkan melalui dua tahap yaitu *pretest* dan *posttest*.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas *pre-test* (Tabel 4.3) pada kelas eksperimen didapatkan $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu 5,41< 9,48 dan pada kelas kontrol didapatkan $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu 6,29 < 9,48. Hal tersebut menunjukkan kedua kelas terdistribusi normal. Pada uji homogenitas diantara kedua varians, diperoleh varians untuk kelas eksperimen sebesar 181,33 dan varians untuk kelas kontrol sebesar 183,89 sehingga didapatkan nilai $F_{hitung} = 1,01$. Dengan menggunakan taraf signifikasi $\alpha = 0,05$ nilai distribusi F = 0,05 (24,24) = 1,98 Populasi dikatakan homogen apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas data

populasi didapatkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu 1,01< 1,98 maka terima H_0 artinya varians 1 sama dengan varians 2 atau sampel kelas kontrol sama dengan kelas eksperimen. Uji terakhir pada *pretest* yaitu uji t. Nilai $t_{hitung} = 0,76$, dk = $n_1 + n_2 - 2 = 48$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ nilai $t_{table} = 2,02$ (two tailed) maka $t_{hitung} < t_{table}$ atau 0,76 < 2,02 berarti H_0 diterima dan H_a ditolak artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelas, dapat disimpulkan tingkat kemampuan kedua kelas dianggap sama.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas posttest (Tabel 4.4) pada kelas eksperimen didapatkan $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu 7,91< 9,48 dan pada kelas control didapatkan $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu 7,73 < 9,48. Hal tersebut menunjukkan kedua kelas terdistribusi normal. Pada uji homogenitas diantara kedua varians, diperoleh varians untuk kelas eksperimen sebesar 95,64 dan varians untuk kelas kontrol sebesar 134,75 sehingga didapat<mark>kan nilai</mark> F_{hitung} = 1,40. Dengan menggunakan taraf signifikasi $\alpha = 0.05$ nilai distribusi F = 0.05 (24,24) = 1.98 Populasi dikatakan homogen apabila F_{hitung}< F_{tabel}. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas data populasi didapatkan F_{hitung} < F_{tabel} yaitu 1,40 < 1,98 maka terima H₀ artinya varians 1 sama dengan varians 2 atau sampel kelas kontrol sama dengan kelas eksperimen. Uji terakhir pada posttes yaitu uji t. Nilai $t_{hitung} = 3,55$, $dk = n_1 + n_2 - 2 = 48$ pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ nilai $t_{table} = 1.68$ (one tailed) maka $t_{hitung} > t_{table}$ atau 3.55 > 1.68 berarti H_a diterima dengan pengujian hipotesis H_a : $\mu 1 > \mu 2$ dan H_O ditolak dengan pengujian hipotesis $H_0: \mu 1 \le \mu 2$ Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran ROPES dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

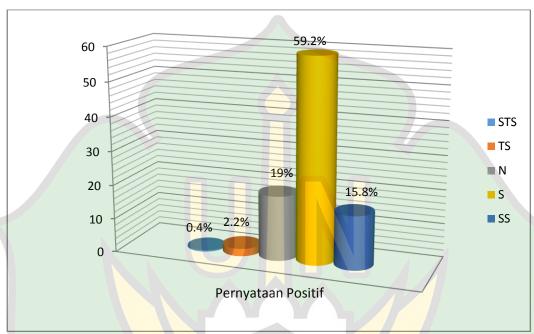


Gambar 4.1 Grafik Rata-Rata Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan KKM 75 yang telah ditetapkan di SMAN 1 Unggul Darul Imarah, Peserta didik yang mendapat nilai diatas KKM di kelas eksperimen berjumlah 19 orang dan peserta didik yang mendapat nilai di bawah KKM di kelas eksperimen berjumlah 6 orang hal ini dikarenakan mereka kurang tertarik dengan model pembelajaran sehingga peserta didik kurang bersemangat. Sedangkan untuk kelas kontrol, jumlah peserta didik yang mendapatkan nilai diatas KKM sebanyak 8 orang dan jumlah peserta didik yang mendapatkan nilai di bawah KKM sebanyak 17 orang hal ini dikarenakan mereka merasa bosan selama proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa nilai peserta didik yang berada di atas KKM lebih banyak terdapat pada kelas eksperimen di bandingkan dengan kelas kontrol. nilai rata-rata pada kelas eksperimen adalah 77,66 dan kelas kontrol 67 (berdasarkan Gambar 4.1).

kontrol. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Rizka Nurul Dina bahwa penerapan model pembelajaran ROPES meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik.¹

2. Respon Peserta Didik



Gambar 4.2 Grafik <mark>Persentas</mark>e Rata-Rata Respon Pes<mark>erta Didik</mark>

Berdasarkan Gambar 4.2 respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran ROPES sebagian besar peserta didik setuju terhadap pembelajaran yang menggunakan media tersebut. Kita ketahui bahwa setiap peserta didik memiliki kemampuan dan keinginan belajar yang berbeda-beda, untuk itu keberhasilan peserta didik sangat ditentukan oleh respon peserta didik terhadap suatu pembelajaran yang diterapkan oleh seorang pendidik. Berdasarkan angket yang dibagikan kepada peserta didik terhadap model pembelajaran ROPES pada materi

¹Rizka Nurul Dina, "Penerapan Model Pembelajaran ROPES (*Riview, Overview, Presentation, Exercise, Summary*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pada Materi Alat-Alat Optik Di Kelas X IA-1 SMA Negeri 4 Banda Aceh", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, Vol 1 No 4, 2016, h. 242-243.

kalor dan perpindahan kalor dapat diketahui persentase rata-rata respon peserta adalah kriteria STS = 0.4 %, TS = 2.2 %, N= 19 %, S = 59.2 % dan SS = 15.8 %. Ini menunjukkan respon yang baik dan dapat diterima oleh peserta didik karena menunjukkan banyak nya peserta didik yang menjawab setuju terhadap model pembelajaran ROPES.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Ada pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran ROPES terhadap hasil belajar peserta didik pada materi kalor dan perpindahan kalor di kelas XI SMAN 1 Unggul Darul Imarah. Hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol dan telah di uji menggunakan uji statistik (Uji t) yang menunjukkan t_{hitung} > t_{table} atau 3,55 > 1,68 berarti H_a diterima dan H₀ ditolak.
- 2. Respon peserta didik pada model pembelajaran ROPES pada materi kalor dan perpindahan kalor adalah termotivasi dan semangat dalam belajar.

B. Saran

- 1. Pendidik diharapkan lebih memberikan perhatian dalam melaksanakan proses belajar mengajar dapat membuat suasana kondusif dan menyenangkan sehingga mampu membangkitkan minat dan motivasi peserta didik dalam belajar fisika.
- Pendidik saat menggunakan model pembelajaran ROPES, guru diharapkan dapat mencermati kesulitan-kesulitan yang dialami sebagian peserta didik dalam setiap langkah pembelajarannya sehingga bisa langsung membantu mereka mengatasinya
- Pendidik bidang fisika diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran ROPES sebagai salah satu alternatif dalam proses pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid, Perencanaan dan Pembelajaran, Bandung: Rosda Karya, 2005
- Angga Pemdi dkk, Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ROPES Pada Mata Diklat Gambar Teknik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Jurusan Teknik Gambar Bangunan Smk Negeri 1 Koto Xi Tarusan, *Jurnal CIVED*, ISSN 2302-3341 Vol. 3, Nomor 3
- Azhar, Pendidikan Fisika Dan Kerterkaitannya Dengan Laboratorium", *Jurnal Geliga Sains*, ISSN 1978-502 X, 2008
- Douglas Giancoli, Fisika Edisi Kelima Jalid 2, Jakarta: Erlangga, 2001
- Ellinda Eka Wahyuni dkk. Model Pembelajaran ROPES Disertai Media Audiovisual Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Fisika Di Man Jember, 2015 Diakses pada tanggal 8 September 2018 dari situs:Http://File:///E:/Ellnda%20eka%20
- Em Zul Fajri, Ratu Aprillia Senja, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Publisher, 2008
- Gustina Betaria Sinaga dkk, Pengaruh Model Pembelajaran ROPES (Review, Overview, Presentation, Exercise, Summary) Berbantu Audio Visiual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kalor Di Kelas X Semester II Medan, Jurnal Inpafi, Vol. 2, No. 3, 2014
- https://www.scribd.com/document/360461172/116682-ID-pengaruh-model-pembelajaran-ropes-dengan-pdf diakses pada 30 Desember 2017
- Marthen Kanginan, Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI, Jakarta: Erlangga, 2013
- Muhammad Thobroni, *Belajar dan Pembelajaran*, Yogjakarta: Ar-ruzz Media. 2013
- Oemar Hamalik, Kurikulum Dan Pembelajaran, Jakarta: Bumi Aksara, 2015
- Pujianto dkk, Fisika Untuk SMA/MA kelas XI edisi revisi, Klaten: PT Intan Pariwara, 2016
- Rizka Nurul Dina, Penerapan Model Pembelajaran ROPES (*Riview, Overview, Presentation, Exercise, Summary*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pada Materi Alat- Alat Optik Di Kelas X IA-1 SMA Negeri 4 Banda Aceh , *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, Vol 1 No 4, 2016

Rusman, Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme Guru, Jakarta: Rajawali Pers, 2013

Rusydi Ananda, dkk, Statistik Pendidikan, Medan: CV Widya Puspita, 2018

Slameto, Belajar dan Faktor-Faktor yang mempengaruhinya Jakarta: Rineka Cipta, 2010

Sugiyono, *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta Bandung, 2013

Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian*, Yogyakarta: Rineka Cipta, 2010

Sumadi Suryabrata, Metodologi Penelitian, Jakarta: Rajawali Pers, 2014

Syaful Bahri Djamarah Dkk, *Stategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2008

Syaiful Sagala, Konsep dan Makna Pembelajaran, Bandung: Alfabeta, 2011

Tim Pengembang MKDP Kurikulum dan Pembelajaran, Kurikulum dan Pembelajaran, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013

Toto Ruhimat, Kurikulum dan Pembelajaran, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013

Trianto, Model Pembelajaran Terpadu, Jakarta: Bumi Aksara, 2013

Triant, Mendesain Model Pembelajaran Inovatif dan Progresif, Jakarta: Kencana Prenada Media, 2010

جامعة الرازيرك R - R A N I R Y

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-8474 /Un.08/FTK/KP.07.6/08/2018

TENTANG:

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

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang

- : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munagasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat

- : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen:
- 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
- 4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor; 23 Tahun
- 5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
- 6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
- Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- 8. Peraturan Meteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
- 10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum:
- 11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Fisika Tanggal 5 Januari 2018.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan

PERTAMA KEDUA

Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor: B-6924/Un.08/FTK/KP.07.6/07/2018.

Menunjuk Saudara:

1. Samsul Bahri, M. Pd.

sebagai Pembimbing Pertama sebagai Pembimbing Kedua

2. Rahmati, M.Pd

Untuk membimbing Skripsi:

Nama

: Riska Mutia

NIM

: 140204199

Prodi

Judul Skripsi: Pengaruh Model Pembelajaran ROPES Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Kalor dan Perpindahan Kalor Di Kelas XI SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar.

KETIGA

: Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry

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 perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh

Pada Tanggal : 31 Agustus 2018

An. Rektor Jekan,

Mujiburrahman

Tembusan .



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

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

Nomor: B- 8618 /Un.08/FTK.I/ TL.00/09/2018

5 September 2018

Hal

Lamp : -

: Mohon Izin Untuk Mengumpul Data

Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -

Tempat

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

Nama

: Riska Mutia

NIM

: 140 204 199

Prodi / Jurusan

: Pendidikan Fisika

Semester

: IX

Fakultas

: T<mark>arb</mark>iyah dan Ke<mark>gur</mark>uan UIN Ar-Raniry Darussalam.

Alamat

Jl. T. Usman Desa Lueng le, Kec. Kroeng Barona Jaya Kab. Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar

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

Pengaruh Model Pembelajaran ROPES Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Kalor dan Perpindahan Kalor di Kelas XI SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar

Demikianlah harapan kami atas b<mark>antuan dan keizinan serta ker</mark>ja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik, dan Kelembagaan,

Mustata

Kode: 8479



PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121 Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 323386

Website: disdik.acehprov.go.id, Email: disdik@acehprov.go.id

Nomor

: 070 / B.1 / 8942 /2018

Sifat

: Biasa

Hal

: Izin Pengumpulan Data

Banda Aceh, 20

September 2018

Yang Terhormat,

SMA Negeri 1 Unggul Darul Imarah

di -

Tempat

Sehubungan dengan surat Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-8618 /Un.08/FTK.I/TL.00/09/2018 tanggal, 05 September 2018 hal: "Mohon bantuan dan keizinan melakukan Pengumpulan Data Penyelesaian Tesis", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama

: Riska Mutia

NIM

: 140204199

Program Studi

: Pendidikan Fisika

Judul

: "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ROPES TERHADAP HASIL

BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHAN KALOR KELAS XI SMAN 1 UNGGUL DARUL

IMARAH ACEH BESAR"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

- Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
- Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
- Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswi yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
- 4. Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.

DINAS PENDIDIKAN,
KEPALA BIDANG REMBINAAN SMA DAN

ZULKIFIA, S.Pd, M.Po

NAS PENDIDIKA

NIP-19700210 199801 1 001

Tembusan:

 Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh:



PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN SMA NEGERI 1 DARUL IMARAH

Jl. Soekamo – Hatta Km. 3 Lampeuneurut Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar Kode Pos 23352 Telp. (0651)42908, email <u>smaungguldimarah@yahoo.co.id</u> Http.www.sman1darulimarah.sch.id

<u>SURAT KETERANGAN</u> TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor: 071 / 588 /2018

Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Darul Imarah, Kabupaten Aceh Besar dengan ini menerangkan bahwa:

Nama

: Riska Mutia

NIM

: 140204199

Jurusan

: Pendidikan Fisika

Universitas

: Uin Ar-Raniry Banda Aceh

Benar yang tersebut nama di atas telah melakukan penelitian untuk pengumpulan data di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Darul Imarah pada tanggal 06 s/d 17 Oktober 2018 dengan Judul:

"PENGARUH <mark>MODEL PE</mark>MBELAJARAN ROPES TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI KALOR DAN PERP<mark>INDAHAN</mark> KALOR DI KELAS XI SMA N<mark>EGERI</mark> 1 UNGGUL DARUL IMARAH"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya. Terima kasih.

epala SMAN 1 Darul Imarah.

SIMENIAMATUddin

NIP 19621203 199412 1 003

Lampiran 5

A. Pengolahan Data Pretest

1. Pada Kelas Eksperimen

a. Mencari nilai rata-rata, varians, dan simpangan baku

Range (R) = Nilai terbesar – Nilai terkecil
=
$$60$$

= 45
Banyak Kelas (K) = $1 + 3.3 \log n$
= $1 + 3.3 \log 25$
= $1 + 3.3 (1.39)$
= 5.58 (diambil K = 6)
Panjang Kelas (P) = $\frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak Kelas (K)}}$
= $\frac{45}{6}$
= 7.5 (diambil P = 8)

Tabel 4.1 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre-test Pada Kelas Eksperimen.

	Two of the 2 minutes 2 min											
No	Nilai	fi	Xi	$\mathbf{x_i}^2$	f_{i} . X_{i}	f_i . x_i^2						
1	15-22	5	18,5	342,25	92,5	1711,25						
2	23-30	3	26,5	702,25	79,5	2106,75						
3	31-38	A 41 -	34,5	1190,25	138	4761						
4	39-46	6	42,5	1806,25	255	10837,5						
5	47-54	4	50,5	2550,25	202	10201						
6	55-62	3	58,5	3422,25	175,5	10266,75						
	Jumlah	25	-	-	942,5	39884,25						

Sumber: Hasil Pengolahan Data di SMAN 1 Unggul Darul Imarah

a. Menentukan nilai rata-rata (Mean)

$$\overline{X}_1 = \frac{\sum f_i X_i}{f_i}$$

$$= \frac{942,5}{25}$$

$$= 37,7$$

b. Menentukan Varians (S²)

$$s_{1}^{2} = \frac{n \sum_{i} f_{i} X_{i}^{2} - (\sum_{i} f_{i} X_{i})^{2}}{n (n-1)}$$

$$= \frac{25 (39884,25) - (942,5)^{2}}{25 (25-1)}$$

$$= \frac{997106,25 - 888306,25}{600}$$

$$= \frac{108800}{600}$$

$$= 181,33$$

c. Menentukan simpangan baku (S)

$$S^2 = 181,33$$

= $\sqrt{181,33}$
= 13,46

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh nilai rata-rata pretest pada kelas eksperimen adalah $\bar{x}=37,7$ sedangkan variannya adalah $(s_1^2)=181,33$ dan simpangan bakunya adalah $s_1=13,46$.

d. Uji Normalitas

Tabel 4.2 Uji Normalitas Data Nilai *Pretest* Pada Kelas Eksperimen

Nilai	1		B Kelas daerah			Frekuensi pengamatan (O _i)	
	14,5	-1,72	-0,4573				
15-22				0,0887	2,2175	5	
	22,5	-1,12	-0,3686				
23-30				0,1676	4,19	3	
	30,5	-0,53	-0,2010				
31-38				0,2209	5,5225	4	
	38,5	0,05	0,0199				
39-46				0,2223	5,5575	6	
	46,5	0,65	0,2422				
47-54				0,1503	3,7575	4	
	54,5	1,24	0,3925				
55-62				0,0746	1,865	3	
	62,5	1,84	0,4671		1		
Jumlah	-	-			1 / //	25	

Sumber: Hasil Pengolahan Data di SMAN 1 Unggul Darul Imarah

Keterangan:

1. Menentukan batas kelas (x_i):

Di dalam penulisannya, batas atas nyata maupun batas bawah nyata ini adalah pada baris antara baris-baris yang digunakan untuk menuliskan kelas interval. Maksudnya adalah agar dapat diketahui dengan jelas bahwa bilangan-bilangan tersebut memang merupakan batas-batas untuk setiap kelas interval. Adapun cara menentukan batas pada setiap kelas interval ialah:

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

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

Batas kelas (x_i) = Batas Bawah -0.5

Batas kelas (x_i) = Batas Bawah – 0,5

= 15 - 0.5

$$= 14,5$$

2. Menentukan Z-Score

Z-score
$$=\frac{x_{i-\bar{X}_1}}{S_1}$$
, dengan $\bar{X}_1 = 37.7$ dan $S_1 = 13.46$
Z-score $=\frac{14.5-37.7}{13.46}$
 $= -1.72$

3. Menentukan batas luas daerah di bawah kurva normal pada kelas eksperimen

Tabel 4.3 Luas Dibawah Lengkung Kurva Normal Dari O S/D Z

\overline{z}	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,72	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4638
1,12	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
0,53	1915	1950	1985	2010	2054	2988	2123	2157	2190	2224
0,05	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,65	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2549
1,24	3849	3869	3888	3907	<mark>3925</mark>	3944	3962	3980	3997	4015
1,84	4641	4649	4656	4664	<mark>4671</mark>	4678	4686	4693	4699	4706

4. Menentukan luas daerah

Luas daerah = batas bawah – batas atas
$$= -0,3686 - (-0,4573)$$

$$= 0,0887$$

5. Menghitung frekuensi harapan (E_i)

$$E_i$$
 = Luas daerah × Banyak data
= 0,0887 × 25
= 2,2175

6. Frekuensi pengamatan (O_i)

Frekuensi pengamatan merupakan banyaknya data tiap frekuensi interval kelas. Misalnya pada kelas interval 15-22 memiliki frekuensi pengamatan (O_i) sebanyak 5.

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

$$\begin{split} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(5-2,2175)^2}{2,2175} + \frac{(3-4,19)^2}{4,19} + \frac{(4-5,225)^2}{7,06} + \frac{(6-5,5575)^2}{5,5575} + \frac{(4-3,7575)^2}{3,7575} + \frac{(3-1,865)^2}{1,865} \\ &= 3,49 + 0,33 + 0,41 + 0,07 + 0,01 + 0,69 \\ &= 5,41. \end{split}$$

Dari perhitungan yang telah didapatkan dengan menggunakan uji chi kuadrat maka derajat kebebasan (dk) besarnya adalah dk = k-1= 5-1= 4, dan tabel chi kuadrat $\chi^2_{(0,95)(4)}$ = 9,48. Oleh karena χ^2_{hitung} < χ^2_{tabel} yaitu 5,41 < 9,48 maka disbtribusi nilai menunjukkan kurva normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen terdistribusi normal.

جا معة الرانري

AR-RANIRY

2. Pada Kelas Kontrol

a. Menghitung rata-rata, varians dan simpangan baku

Range (R) = Nilai terbesar – Nilai terkecil
$$= 60 - 15$$
$$= 45$$

Banyak Kelas (K) = 1 + 3,3 log n
= 1 + 3,3 log 25
= 1 + 3,3 (1,38)
= 1 + 4,58
= 5,58 (diambil K = 6)
Panjang Kelas (P) =
$$\frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak Kelas (K)}}$$

= $\frac{45}{6}$
= 7,5 (diambil P = 8)

Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre-test Pada Kelas Kontrol.

No	Nilai	$\mathbf{f_i}$	Xi	X_i^2	f _i . x _i	f_i . x_i^2
1	15-22	6	18,5	342,25	111	2053,5
2	23-30	5	26,5	702,25	132,5	3511,25
3	31-38	4	34,5	1190,25	138	4761
4	39-46	5	42,5	180 <mark>6,25</mark>	212,5	9031,25
5	47-54	2	50,5	25 <mark>50,2</mark> 5	101	5100,5
6	55-62	3	58,5	3422,25	175,5	10266,75
	Jumlah	25	-	-	870,5	34724,25

Sumber: Hasil Pengolahan Data di SMAN 1 Unggul Darul Imarah

جا معة الرازيي ع

b. Menentukan nilai rata-rata (Mean)

$$\overline{X}_1 = \frac{\sum f_i X_i}{f_i}$$

$$= \frac{870,5}{25}$$

$$= 34,82$$

c. Menentukan Varians (S²)

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n (n-1)}$$

$$= \frac{25 (34724,25) - (870,5)^2}{25 (25-1)}$$

$$= \frac{868106,25 - 757770,25}{600}$$

$$= \frac{110336}{600}$$

$$= 183,89$$

d. Menentukan simpangan baku

$$S^2 = \sqrt{183,89}$$
= 13,56

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh nilai rata-rata *pretest* pada kelas kontrol adalah $\bar{x}=34,82$ sedangkan variannya adalah $(s_1^2)=183,89$ dan simpangan bakunya adalah $s_1=13,56$.

e. Uji Normalitas

Tabel 4.5 Uji Normalitas Data Nilai *Pretest* Pada Kelas Kelas Kontrol

Nilai	Batas kelas (x)	Z Score	B Kelas daerah	Luas daerah	Frekuensi kelas (E _i)	Frekuensi pengamatan (O _i)
	14,5	-1,49	-0,4319			
15-22				0,116	2,9	6
	22,5	-0,90	-0,3159			
23-30				0,1942	4,885	5
	30,5	-0,31	-0,1217			
31-38				0,2281	5,7025	4
	38,5	0,27	0,1064			
39-46				0,1987	4,9675	5
	46,5	0,86	0,3051			
	•			•	•	•

47-54				0,1214	3,035	2
	54,5	1,45	0,4265			
55-62				0,0528	1,32	3
	62,5	2,04	0,4793			
Jumlah	-	-	-	-	-	25

Sumber: Hasil Pengolahan Data di SMAN 1 Unggul Darul Imarah

Keterangan:

1. Menentukan batas kelas (x_i)

Di dalam penulisannya, batas atas nyata maupun batas bawah nyata ini adalah pada baris antara baris-baris yang digunakan untuk menuliskan kelas interval. Maksudnya adalah agar dapat diketahui dengan jelas bahwa bilangan-bilangan tersebut memang merupakan batas-batas untuk setiap kelas interval. Adapun cara menentukan batas pada setiap kelas interval ialah:

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

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

Batas kelas (x_i) = Batas Bawah -0.5

Batas kelas (x_i) = Batas Bawah – 0,5

= 15 - 0,5

= 14,5

2. Menentukan Z-Score A R - R A N J R Y

Z-score
$$=\frac{x_{i-\bar{X}_1}}{S_1}$$
, dengan $\bar{X}_1 = 34,82$ dan $S_1 = 13,56$

Z-score
$$=\frac{14,5-34,82}{13,56}$$

= -1,49

3. Menentukan batas luas daerah di bawah kurva normal

Tabel 4.6 Luas Dibawah Lengkung Kurva Normal Dari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,49	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	<mark>4319</mark>
0,90	<mark>3159</mark>	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
0,31	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,27	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,86	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
1,45	4192	4207	4222	4236	4251	<mark>4265</mark>	4279	4292	4306	4319
2,04	4772	4778	4783	4788	4793	4803	4808	4812	4812	4817

4. Menentukan luas daerah

Luas daerah = batas bawah – batas atas

Luas daerah =
$$-0,4319 - (-0,3159)$$

$$=0,116$$

5. Menghitung frekuensi harapan (E_i)

$$E_i = Luas daerah \times Banyak data$$

$$= 0.116 \times 25$$

$$= 2,9$$

6. Frekuensi pengamatan (O_i)

Frekuensi pengamatan merupakan banyaknya data tiap frekuensi interval kelas. Misalnya pada kelas interval 15–22 memiliki frekuensi pengamatan (O_i) sebanyak 6.

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

$$\begin{split} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(6-2,9)^2}{2,9} + \frac{(5-4,885)^2}{4,885} + \frac{(4-5,7025)^2}{5,7025} + \frac{(5-4,9675)^2}{4,9675} + \frac{(2-3,035)^2}{3,035} + \frac{(3-1,32)^2}{1,32} \end{split}$$

$$= 3,31 + 0,002 + 0,50 + 0,0002 + 0,35 + 2,13$$
$$= 6,29$$

Dari perhitungan yang telah didapatkan dengan menggunakan uji chi kuadrat maka derajat kebebasan (dk) besarnya adalah dk = k-1= 5-1= 4, dan tabel chi kuadrat $\chi^2_{(0,95)(4)}$ = 9,48. Oleh karena χ^2_{hitung} < χ^2_{tabel} yaitu 6,29 < 9,48 maka disbtribusi nilai menunjukkan kurva normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kelas eksperimen terdistribusi normal.

f. Uji homogenitas

Pada pengolahan data mencari uji homogenitas adalah menggunakan uji fisher. adapun, Langkah-langkah pengujian homogenitas dengan uji fisher adalah:

1. Taraf signifikan $\alpha = 0.05$

 $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians 1 sama dengan varians 2 atau homogen)

 $H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians 1 tidak sama dengan varians 2 atau tidak homogen)

Dengan kriteria pengujian:

Terima H_o jika F_{hitung} <F_{tabel}; dan

Tolak H_o jika F_{hitung} > F_{tabel}

- Berdasarkan perhitungan hasil nilai pre-test kelas XI MIPA₁ dan kelas XI MIPA₂ didapatkan varians terbesar =183,33 untuk kelas XI MIPA₂ dan varians terkecil =.181,33 untuk kelas XI IPA₁.
- 3. $F_{hitung} = \frac{Varians terbesar}{Varians terkecil}$

$$F_{\text{hitung}} = \frac{183,89}{181,33} = 1,01$$

Berdasarkan distribusi F pada tabel, diperoleh:

$$F_{p(n_1-1,n_2-1)} = F_{(0,05)(25-1, 25-1)}$$

= $F_{0,05(24,24)} = 1,98$

Dari data yang diperoleh di atas, $F_{hitung} = 1,01$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ nilai distribusi $F_{0,05~(24,24)} = 1,98$ sehingga, $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu 1,01 < 1,98 maka terima H_o . Jadi dapat disimpulkan bahwa varians 1 sama dengan varians 2 atau sampel kelas kontrol sama dengan kelas eksperimen.

Setelah melihat data hasil nilai *pretest* dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, selanjutnya peneliti akan mencari uji t, adapun langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

- 1. Nilai kelas eksperimen adalah $\bar{x}=37.7$, variannya adalah $(s_1{}^2)=181.33$ dan simpangan bakunya adalah $s_1=13.46$. Sedangkan pada kelas kontrol $\bar{x}=34.82$, variannya adalah $(s_2{}^2)=183.89$ dan simpangan bakunya adalah $s_2=13.56$.
- 2. Menghitung statistik uji t

Distribusikan kedua varians menjadi satu sehingga membentuk varians gabungan:

Simpangan gabungan (
$$S_{Gab}^2$$
)
$$= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$
$$= \frac{(25 - 1)(13,46)^2 + (25 - 1)(13,56)^2}{(25 + 25 - 2)}$$
$$= \frac{24(13,46)^2 + 24(13,56)^2}{48}$$

$$= \frac{4348,11+4412,96}{48}$$

$$= 182,52$$
Simpangan gabungan (S_{Gab})
$$= \sqrt{182,52}$$

$$= 13,50$$

3. Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh $S_{Gab}=13{,}50\,$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t_{\text{hitung}} = \frac{37,7 - 34,82}{(13,50)\sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{23}}}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{2,88}{(13,50)(0,28)}$$

$$t_{hitung} = \frac{2,88}{3,78}$$

$$t_{\text{hitung}} = 0.76$$

4. Menghitung derajat kebebasan (dk)

Taraf signifikan $\propto = 0.05$

dengan dk =
$$(n_1 + n_2 - 2)$$
 A N I R Y = $(25 + 25 - 2) = 48$

Berdasarkan perhitungan maka uji-t, nilai $t_{hitung} = 0.76$ dengan derajat kebebasan $n_1 + n_2 - 2 = 25 + 25 - 2 = 48$ pada taraf signifikan 0,05. nilai t_{table} (two tailed) = 2,02. Maka, $t_{hitung} < t_{table}$ atau 0,76< 2,02 berarti H_0 diterima dengan $H_0: \mu 1 = \mu 2$ dan H_a ditolak $H_a: \mu 1 \neq \mu 2$. Dengan demikian dapat disimpulkan tidak ada

perbedaan yang signifikan artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol berkemampuan sama.

Lampiran 6

B. Pengolahan Data Posttest

- 1. Pada Kelas Eksperimen
 - a. Menghitung Rata-rata, Varians dan Simpangan Baku

Range (R) = Nilai terbesar – Nilai terkecil
=
$$90 - 55$$

= 35
Banyak Kelas (K) = $1 + 3.3 \log n$
= $1 + 3.3 \log 25$
= $1 + 4.58$
= 5.58 (diambil K = 6)
Panjang Kelas (P) = $\frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak Kelas (K)}}$
= $\frac{35}{6}$
= 5.8 (diambil K = 6)

Tabel 4.7 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Pada Kelas Eksperimen

						I ·
No	Nilai	$\mathbf{f_i}$	Xi	X_i^2	f _i . x _i	f_{i} . x_{i}^{2}
1	55 – 60	2	57,5	3306,25	115	6612,5
2	61 - 66	2	63,5	4032,25	127	8064,5
3	67 - 72	3	69,5	4830,25	208,5	14490,75
4	73 - 78	4	75,5	5700,25	302	22801
5	79 - 84	6	81,5	6642,25	489	39853,5
6	85 - 90	8	87,5	7656,25	700	61250
	Jumlah	25	-	-	1941,5	153072,25

Sumber: Hasil Pengolahan Data di SMAN 1 Unggul Darul Imarah

b. Menentukan nilai rata-rata (Mean)

$$\overline{X}_2$$
 = $\frac{\sum f_i X_i}{f_i}$ = $\frac{1941.5}{25}$ = 77,66

c. Menentukan Varians

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

$$= \frac{25 (153072,25) - (1941,5)^2}{25 (25-1)}$$

$$= \frac{3826806,25 - 3769422,25}{600}$$

$$= \frac{57384}{600}$$

$$= 95,64$$

d. Menentukan simpangan baku

$$S_1 = \sqrt{95,64}$$
 $= 9,77$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh nilai rata-rata pretest pada kelas eksperimen adalah $\bar{x}=77,66$ sedangkan variannya adalah $(s_1^2)=95,64$ dan simpangan bakunya adalah $s_1=9,77$.

e. Uji Normalitas

Tabel 4.8 Uji Normalitas Data Nilai *Posttest* Pada Kelas Eksperimen

Nilai	Batas kelas (x)	Z Score	B Kelas daerah	Luas daerah	Frekuensi kelas (E _i)	Frekuensi pengamatan (O _i)
	54,5	-2,37	-0,4911			
55-60				0,0312	0,78	2
	60,5	-1,75	-0,4599			
61-66				0,087	2,175	2
	66,5	-1,14	-0,3729			
67-72				0,1744	4,36	3
	72,5	-0,52	-0,1985			
73-78				0,2304	5,76	4
	78,5	0,08	0,0319			
79-84				0,2261	5,6525	6
	84,5	0,70	0,2580			
85-90				0,1469	3,6725	8
	90,5	1,31	0,4049		4	
Jumlah	-	-			/- //	25

Sumber: Hasil Pengolahan Data di SMAN 1 Unggul Darul Imarah

Keterangan:

1. Menentukan batas kelas (x_i)

Di dalam penulisannya, batas atas nyata maupun batas bawah nyata ini adalah pada baris antara baris-baris yang digunakan untuk menuliskan kelas interval. Maksudnya adalah agar dapat diketahui dengan jelas bahwa bilangan-bilangan tersebut memang merupakan batas-batas untuk setiap kelas interval. Adapun cara menentukan batas pada setiap kelas interval ialah:

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

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

Batas kelas (x_i) = Batas Bawah – 0,5

Batas kelas (x_i) = Batas Bawah -0.5

= 55 - 0.5

$$= 54,5$$

2. Menentukan Z-Score

Z-score
$$= \frac{x_{i-\overline{X}_1}}{S_1}, \text{ dengan } \overline{X}_1 = 77,66 \text{ dan } S_1 = 9,77$$
Z-score
$$= \frac{54,5-77,66}{9,77}$$

$$= -2,37$$

3. Menentukan batas luas daerah di bawah kurva normal pada kelas eksperimen

Tabel 4.9 Luas Dibawah Lengkung Kurva Normal Dari O S/D Z

Iubei	ii) Lui	us Dibu	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	2118114118	, iiui vu	1 101 1114	Duil	DI D		
Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2,37	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	<mark>4911</mark>	4913	4916
1,75	4554	4564	4573	4582	4591	<mark>4599</mark>	4608	4616	4625	4638
1,14	3643	3665	3686	3708	<mark>3729</mark>	3749	3770	3790	3810	3830
0,52	1915	1950	1985	2010	2054	2988	2123	2157	2190	2224
0,08	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,70	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
1,31	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177

4. Menentukan luas daerah

Luas daerah = batas bawah - batas atas

Luas daerah =
$$-0.4599 - (-0.4911)$$

$$= 0.0312$$

AR-KANIRY

5. Menghitung frekuensi harapan (E_i)

$$E_i$$
 = Luas daerah × Banyak data

$$= 0.0312 \times 25$$

$$= 0.78$$

6. Frekuensi pengamatan (O_i)

Frekuensi pengamatan merupakan banyaknya data tiap frekuensi interval kelas. Misalnya pada kelas interval 55-60 memiliki frekuensi pengamatan (O_i) sebanyak 2.

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

$$\begin{split} \chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ &= \frac{(2 - 0.78)^2}{0.78} + \frac{(2 - 2.175)^2}{2.175} + \frac{(3 - 4.36)^2}{4.36} + \frac{(4 - 5.76)^2}{5.76} + \frac{(6 - 5.6525)^2}{5.6525} + \frac{(8 - 3.6725)^2}{3.6725} \\ &= 1.90 + 0.01 + 0.42 + 0.53 + 0.02 + 5.09 \\ &= 7.97 \end{split}$$

Dari perhitungan yang telah didapatkan dengan menggunakan uji chi kuadrat maka derajat kebebasan (dk) besarnya adalah dk = k-1= 5-1= 4, dan tabel chi kuadrat $\chi^2_{(0,95)(4)}$ = 9,48. Oleh karena χ^2_{hitung} < χ^2_{tabel} yaitu 7,97 < 9,48 maka disbtribusi nilai menunjukkan kurva normal. Sehinggadapat disimpulkan bahwa data *posttest* kelas eksperimen terdistribusi normal.

جا معة الرازري

AR-RANIRY

2. Pada Kelas Kontrol

a. Menghitung Rata-rata, Varians dan Simpangan Baku

Banyak Kelas (K) $= 1 + 3.3 \log n$

$$= 1 + 3.3 \log 25$$

$$= 1 + 4.58$$

$$= 5.6 \text{ (diambil K = 6)}$$
Panjang Kelas (P)
$$= \frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak Kelas (K)}}$$

$$= \frac{40}{6}$$

$$= 6.66 \text{ (diambil P = 7)}$$

Tabel 4.10 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Posttest Pada Kelas Kontrol

No	Nilai	$\mathbf{f_i}$	Xi	$\mathbf{x_i}^2$	f _i . x _i	f_i . x_i^2
1	50 - 56	6	53	2809	318	16854
2	58 - 63	4	60	3600	240	14400
3	64 - 70	7	67	4489	469	31423
4	71 - 77	3	74	5476	222	16428
5	78 - 84	2	81	6561	162	13122
6	85 - 91	3	88	7744	264	23232
J	Tumlah	25		-	1675	115459

Sumber: Hasil Pengolahan Data di SMAN 1 Unggul Darul Imarah

b. Menentukan nilai rata-rata (Mean)

$$\overline{X}_{2} = \frac{\sum f_{i}X_{i}R - R A N I R Y}{f_{i}}$$

$$= \frac{1675}{25}$$

$$= 67$$

c. Menentukan Varians

$$S_2^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n (n-1)}$$

$$= \frac{25 (115459) - (1675)^2}{25 (25-1)}$$

$$= \frac{2886475 - 2805625}{600}$$

$$= \frac{80850}{600}$$

$$= 134,75$$

d. Menentukan simpangan baku

$$S_2 = \sqrt{134,75}$$

= 11,60

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen adalah $\bar{x}=67$ sedangkan variannya adalah $(s_2^2)=134,75$ dan simpangan bakunya adalah $s_2=11,60$.

e. Uji Normalitas

Tabel 4.11 Uji Normalitas Data Nilai Posttest Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai	Batas kelas (x)	Z Score	B Kelas daerah	Luas daerah	Frekuensi kelas (E _i)	Frekuensi pengamatan (O _i)
	49,5	-1,50	-0,4332	NIRY		
50-56				0,1173	2,9325	6
	56,5	-0,90	-0,3159			
57-63				0,198	4,95	4
	63,5	-0,30	-0,1179			
64-70				0,2358	5,895	7
	70,5	0,30	0,1179			
71-77				0,198	4,95	3
	77,5	0,90	0,3159			
78-84			_	0,1173	2,9325	2
	84,5	1,50	0,4332			
85-91				0,0451	1,1275	3

	90,5	2,02	0,4783			
Jumlah	-	-	-	-	-	25

Sumber: Hasil Pengolahan Data di SMAN 1 Unggul Darul Imarah

Keterangan:

1. Menentukan batas kelas (x_i)

Di dalam penulisannya, batas atas nyata maupun batas bawah nyata ini adalah pada baris antara baris-baris yang digunakan untuk menuliskan kelas interval. Maksudnya adalah agar dapat diketahui dengan jelas bahwa bilangan-bilangan tersebut memang merupakan batas-batas untuk setiap kelas interval. Adapun cara menentukan batas pada setiap kelas interval ialah:

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

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

Batas kelas (x_i) = Batas Bawah -0.5

Batas kelas (x_i) = Batas Bawah – 0,5

= 55 - 0.5

= 54,5

2. Menentukan Z-Score

Z-score =
$$\frac{x_{i-\overline{X}_1}}{S_1}$$
, dengan $\overline{X}_1 = 67$ dan $S_1 = 11,60$

Z-score
$$=\frac{49,5-80,68}{11,60}$$

= -1,50

3. Menentukan batas luas daerah di bawah kurva normal pada kelas kontrol

Tabel 4.12 Luas Dibawah Lengkung Kurva Normal Dari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,50	<mark>4332</mark>	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
0,90	<mark>3159</mark>	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389

0,30	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,30	<mark>1179</mark>	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1557
0,90	<mark>3159</mark>	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,50	<mark>4332</mark>	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
2,02	4772	4778	<mark>4783</mark>	4788	4793	4803	4808	4812	4812	4817

4. Menentukan luas daerah

Luas daerah = batas bawah – batas atas

Luas daerah =
$$-0.3159$$
 – (-0.4332)

$$= 0,1173$$

5. Menghitung frekuensi harapan (E_i)

 E_i = Luas daerah × Banyak data

$$= 0.1173 \times 25$$

$$= 2,9325$$

6. Frekuensi pengamatan (O_i)

Frekuensi pengamatan merupakan banyaknya data tiap frekuensi interval kelas. Misalnya pada kelas interval 50–56 memiliki frekuensi pengamatan (0_i) sebanyak 6.

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

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

$$= \frac{(6-2,9325)^{2}}{2,9325} + \frac{(4-4,95)^{2}}{4,95} + \frac{(7-5,895)^{2}}{5,895} + \frac{(3-4,95)^{2}}{4,95} + \frac{(2-2,9325)^{2}}{2,9325} + \frac{(3-1,1275)^{2}}{1,1275}$$

$$= 3,20 + 0,18 + 0,20 + 0,76 + 0,29 + 3,10$$

$$= 7,73$$

Dari perhitungan yang telah didapatkan dengan menggunakan uji chi kuadrat maka derajat kebebasan (dk) besarnya adalah dk = k-1= 5-1= 4, dan tabel chi kuadrat $\chi^2_{(0,95)(4)}$ = 9,48. Oleh karena χ^2_{hitung} < χ^2_{tabel} yaitu 7,73 < 9,48 maka disbtribusi nilai menunjukkan kurva normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kelas eksperimen terdistribusi normal.

f. Uji Homogenitas

Pada pengolahan data mencari uji homogenitas adalah menggunakan uji fisher. adapun,Langkah-langkah pengujian homogenitas dengan uji fisher adalah:

1. Taraf signifikan $\alpha = 0.05$

 $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians 1 sama dengan varians 2 atau homogen)

 $H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians 1 tidak sama dengan varians 2 atau tidak homogen)

Dengan kriteria pengujian:

Terima H_o jika F_{hitung} <F_{tabel}; dan

Tolak H_o jika F_{hitung} > F_{tabel}

- 2. Berdasarkan perhitungan hasil nilai *pre-test* kelas XI IPA₁ dan kelas XI IPA₂ didapatkan varians $(S_1^2) = 134,75$ untuk kelas XI IPA₂ dan varians $(S_2^2) = 95,64$ untuk kelas XI IPA₁.
- 3. $F_{hitung} = \frac{Varians}{Varians} \frac{terbesar}{terkecil}$

$$F_{\text{hitung}} = \frac{134,75}{95,64}$$
$$= 1,40$$

Berdasarkan distribusi F pada tabel, diperoleh:

$$F_{p(n_1-1,n_2-1)} = F_{(0,05)(25-1, 25-1)}$$
$$= F_{0,05(24,24)} = 1,98$$

Dari data yang diperoleh di atas, $F_{hitung}=1,40$ dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$ nilai ditribusi $F_{0,05~(24,24)}=1,98$ sehingga, F_{hitung} < F_{tabel} yaitu 1,40< 1,98 maka terima H_o . Jadi dapat disimpulkan bahwa varians 1 sama dengan varians 2 atau sampel kelas kontrol sama dengan kelas eksperimen.

g. Uji t

Setelah melihat data hasil nilai *posttest* dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, selanjutnya peneliti akan mencari uji t, adapun langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut:

- 1. Nilai kelas eksperimen adalah $\bar{x}=77,66$, variannya adalah $(s_1{}^2)=95,64$ dan simpangan bakunya adalah $s_1=9,77$. Sedangkan pada kelas kontrol $\bar{x}=67$, variannya adalah $(s_2{}^2)=134,75$ dan simpangan bakunya adalah $s_2=11,60$.
- 2. Menghitung statistik uji t

Distribusikan kedua varians menjadi satu sehingga membentuk varians gabungan:

A R - R A N I R Y

Simpangan gabungan (
$$S_{Gab}^{2}$$
)
$$= \frac{(n_{1}-1)S_{1}^{2} + (n_{2}-1)S_{2}^{2}}{n_{1}+n_{2}-2}$$
$$= \frac{(25-1)(11,60)^{2} + (25-1)(9,77)^{2}}{(25+25-2)}$$
$$= \frac{24(134,56)^{2} + 24(95,4529)^{2}}{48}$$

$$= \frac{3229,44 + 2290,86}{48}$$

$$= 115$$
Simpangan gabungan (S_{Gab})
$$= \sqrt{115}$$

$$= 10,72$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh $S_{Gab}=10,72\,$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t_{hitung} = \frac{77,66-67}{(10,72)\sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{23}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{10,66}{(10,72)(0,28)}$$

$$t_{hitung} = \frac{10,66}{3,001}$$

$$t_{hitung} = 3,55$$

3. Menghitung derajat kebebasan (dk)

Taraf signifikan
$$\propto = 0.05$$
 dengan dk
$$= (n_1 + n_2 - 2) \text{ A N I R Y}$$
$$= (25 + 25 - 2) = 48$$

Berdasarkan perhitungan maka uji-t nilai $t_{hitung} = 3,55$ dengan derajat kebebasan $n_1 + n_2 - 2 = 25 + 25 - 2 = 48$ pada taraf signifikan 0,05. nilai t_{table} (one tailed) = 1,68. Maka, $t_{hitung} > t_{table}$ atau 3,55> 1,68 berarti H_a diterima dengan $H_a : \mu 1 > \mu 2$ dan H_O ditolak $H_0 : \mu 1 \le \mu 2$ Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran ROPES dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

Lampiran 7

RENCANA PELAKSA NAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Unggul Darul Imarah

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/ Semester : XI / Ganjil

Materi / Sub. Materi : Kalor Dan Perpindahan Kalor

Alokasi Waktu : 4 JP (2 × pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

- KI 2 Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi,dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar Dan indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	IndikatorPencapaian Kompetensi
3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan	Pertemuan Pertama
perpindahan perpindahan kalor	3.5.1 Membandingkan kalor suatu
yang meliputi karakteristik termal	benda berdasarkan suhu dan
suatu bahan, kapasitas, dan	kalor jenisnya.
konduktivitas kalor dalam	3.5.2 Menyimpulkan pengaruh
kehidupan sehari-hari.	kalor terhadap suhu dan suatu
	wujud zat berdasarkan
	karakteristik termal.
	3.5.3 Menganalisis perpindahan
	kalor secara konduksi,
	konveksi dan radiasi.
4.5 Merencanakan dan melakukan	Pertemuan Pertama
percobaan tentang karakteristik	4.5.1 Me <mark>lakukan</mark> percobaan
termal suatu bahan, terutama	m <mark>engenai</mark> kalor dalam
terkait dengan kapasitas dan	k <mark>e</mark> hidupan sehari-hari.
konduktivitas kalor, beserta	Pertemuan kedua
presentasi hasil dan makna fisisnya	4.5.2 Melakukan percobaan tentang
الرازري	perpindahan kalor dalam
AR-RA	kehidupan sehari-hari

C. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat membandingkan kalor suatu benda berdasarkan suhu dan kalor jenisnya.
- 2. Peserta didik dapat menyimpulkan pengaruh kalor terhadap suhu dan suatu wujud zat berdasarkan karakteristik termal

3. Peserta didik dapat membedakan macam-macam perpindahan kalor.

D. Materi Pembelajaran

- Kalor
- Hubungan kalor dengan suhu
- Asas Black
- Perubahan Wujud Zat (melebur, membeku, menguap, mengembun dan menyumblin).
- Perpindahan Kalor (konduksi, konveksi, dan radiasi).

E. Pendekatan, Model Dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan Pembelajaran : Saintifik

2. Model pembelajaran : ROPES

3. Metode Pembelajaran : Demonstrasi, Eksperimen, Tanya jawab dan

Diskusi

F. Media Dan Sumber Belajar

1. Media:

Buku Cetak, Spidol, Penghapus, Papan Tulis, Gelas Plastik, Korek Api, Air Mineral, Lilin, Sendok Alumunium, Dan Tutup Botol

2. Sumber Belajar:

Kanginan, Marthen. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga. 2013, h. 212-253.

Aip Supriadi, dkk. *Praktis Belajar Fisika Untuk Kelas X*. Jakarta: Pusat Pembukuan, Departemen Pendidikan Nasional. 2009, h. 113-124.

G. Kegiatan Pembelajaran

I. Pertemuan Pertama

Sintaks	Kegiatan Pe	Waktu	
ROPES	Kegiatan Pendidik		
	Pendahuluan		15 menit

	T	Ι –	
	Pendidik membuka pembelajaran dengan salam	Peserta didik menjawab salam pendidik.	
	Pendidik mengajak peserta didik berdo'a sebelum belajar		
	Pendidik mengecek kondisi kelas dan menyapa peserta didik	Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan pendidik	
Fase 1 (Riview)	Review pelajaran sebelumnya yaitu mengenai suhu.		
	Apersepsi • Pendidik melakukan apersepsi: "di SMP kalian sudah pernah belajar mengenai kalor, siapa yang tau, alat ukur untuk mengukur kalor?"	Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik.	
	Motivasi Pendidik memberikan Penghargaan untuk setiap peserta didik yang menjawab dengan menginstruksikan seluruh peserta didik untuk bertepuk tangan.	Semua peserta didik bertepuk tangan	
	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari A R - R A N	Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan oleh pendidik.	
	Kegiatan Inti		30 Menit
	 Mengamati Pendidik menjelaskan fenomena tentang kalor pada suatu benda yaitu mengenai penerapan kalor pada lemari es 	Semua peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan pendidik	
	2. Menanya		

Fase 2	Pendidik memberi pertanyaan kepada peserta didik mengenai fenomena tentang kalor pada suatu benda "apakah ada yang tau prinsip kerja mesin pendingin?, apa hubungan nya dengan kalor? Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik. Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik.
(Overview)	Pendidik menjelaskan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu mengenai kalor. Peserta didik mendengar materi yang akan dijelaskan
	3. Mengeksplorasi Pendidik membagikan kelompok. Peserta didik duduk berdasarkan kelompok masing-masing.
	Pendidik membagikan LKPD pada peserta didik. Peserta didik menerima LKPD LKPD
Fase 3 (Presentation)	Pendidik mempersilahkan bagi peserta didik yang telah selesai untuk mempersentasikan LKPD. Peserta didik mempresentasikan LKPD.
Fase 4 (Exercise)	4. Mengasosiasikan Pendidik meminta menjelaskan tentang soal kepada peserta didik Peserta didik menjawab soal yang dibagikan oleh pendidik.
,	 Mengkomunikasikan Pendidik memberikan tanggapan mengenai soal dan LKPD Peserta didik mendengarkan penjelasan peserta didik.
	Kegiatan Penutup 15 Menit
	 Pendidik memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik apabila Peserta didik bertanya kepada pendidik materi

	ada materi yang belum dipahami.	yang belum dipahami	
Fase 5 (Summary)	Pendidik meminta salah satu peserta didik untuk Menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini.	Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari	
	Pendidik melengkapi dan memberi penguatan Tentang materi yang telah dipelajari.	Peserta didik mendengarkan apa yang pendidik sampaikan	
	Pendidik memberi tugas kepada peserta didik .		
	Pendidik menutup pelajaran dengan salam	Peserta didik menjawab salam pendidik	

II. Pertemuan Ke<mark>dua</mark>

Sintaks	Kegiatan Pemb	Waktu	
ROPES	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	
	 Pendahuluan Pendidik membuka pembelajaran dengan salam Pendidik mengajak peserta didik berdo'a sebelum belajar Pendidik mengecek kondisi kelas dan menyapa peserta didik 	Peserta didik menjawab salam pendidik.	15 menit
Fase 1 (Riview)	Review pelajaran sebelumnya yaitu mengenai kalor.	Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan pendidik	
	Apersepsi • Pendidik melakukan apersepsi: "apakah kalian tau perpindahan kalor apa saja?"	Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik.	

	Motivasi Pendidik memberikan Penghargaan untuk setiap peserta didik yang menjawab dengan menginstruksikan seluruh peserta didik untuk bertepuk tangan. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari	Semua peserta didik bertepuk tangan Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan oleh pendidik.	
Fase 2 (Overview)	1. Mengamati Pendidik menjelaskan fenomena tentang perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari 2. Menanya Pendidik memberi pertanyaan kepada peserta didik mengenai fenomena tentang perpindahan kalor "mengapa air akan mendidih ketika dipanaskan menggunakan panci logam atau sejenisnya?" Pendidik menjelaskan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu mengenai perpindahan kalor.	Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik R Y Semua peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan pendidik	
Fase 3	MengeksplorasiPendidik membagikan kelompok.	Peserta didik duduk kelompok berdasarkan yang telah dibagikan.	

(Presentation)	Pendidik membagikan LKPD pada peserta didik.	Peserta didik menerima LKPD
	Pendidik mempersilahkan bagi peserta didik yang telah selesai untuk mempersentasikan LKPD	Peserta didik mempresentasikan hasil dari LKPD
Fase 4 (Exercise)	 4. Mengasosiasikan Pendidik meminta menjelaskan tentang soal 5. Mengkomunikasikan Pendidik memberikan tanggapan mengenai soal dan LKPD. 	Peserta didik menjawab soal Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan oleh pendidik.
	Kegiatan Penutup • Pendidik memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik apabila ada materi yang belum dipahami.	Peserta didik bertanya kepada pendidik materi yang belum dipahami
Fase 5 (Summary)	 Pendidik meminta salah satu peserta didik untuk Menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini. Pendidik melengkapi dan memberi penguatan Tentang materi yang 	Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari Peserta didik mendengarkan apa yang
	telah dipelajari. • Pendidik memberi tugas kepada peserta didik .	pendidik sampaikan
	Pendidik menutup pelajaran dengan salam	Peserta didik menjawab salam pendidik

H. Penilaian Hail Belajar

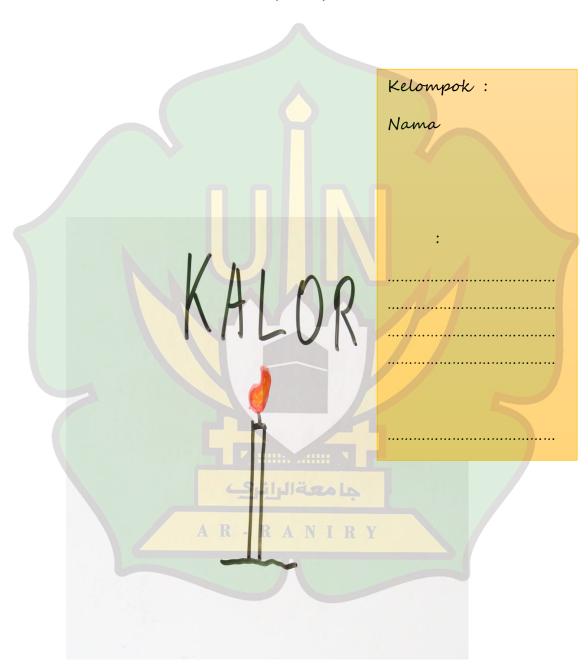
Teknik penilaian: Tes Tertulis (Pretest dan Posttest)



Lampiran 8

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)



A. Kompetensi Dasar dan Indikator

• Kompetensi Dasar

4.5.1 Merencanakan dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor.

Indikator

Menganalisis peristiwa kalor suatu benda berdasarkan suhu dalam kehidupan sehari-hari

B. Tujuan Percoban

Peserta didik dapat menganalisis peristiwa kalor suatu benda berdasarkan suhu dalam kehidupan sehari-hari.

Fase I (Review)

C. Dasar Teori

Energi yang berpindah disebut kalor. kalor didefinisikan sebagai energi yang berpindah dari benda yang suhunya lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah ketika benda bersentuhan. Satuan kalor adalah joule (J), yang diambil oleh nama ilmuan yang telah berjasa dalam bidang ilmu fisika yaitu James Joule. Satuan kalor yang lainnya adalah kalori. Hubungan satuan joule dan kalori adalah 1 kolori = 4,184 joule.

Fase II (Overview)

Perhatikanlah pendidik dalam mengarahkan selama pratikum berlangsung

D. Alat dan Bahan

- 1. Gelas Plastik
- 2. Korek Api
- 3. Air mineral
- 4. Tutup botol

E. Prosedur Percobaan

- 1. Masukan air mineral ke dalam gelas plastik
- 2. Nyalakan lilin menggunakan korek api
- 3. Kemudian panaskan gelas plastik diatas lilin yang telah dinyalakan
- 4. Tunggu beberapa menit
- 5. Lakukan kembali, tahap No 3 tanpa diisi dengan air
- 6. Perhatikanlah apa yang terjadi pada percobaan yang telah dilkukan

Fase III (Presentation)

F. Pertanyaan

- 1. Apa yang dapat diamati dari percobaan yang telah dilakukan.Jawab :
- 2. Mengapa gelas yang berisi air jika dipanaskan tidak akan meleleh?

 Jawab:
- 3. Mengapa gelas yang tidak berisi air akan meleleh?

 Jawab:

Fase IV (Exercise)

Peserta didik diberi kesemptan untuk bertanya jika kegiatan pembelajaran pada lkpd tidak mengerti

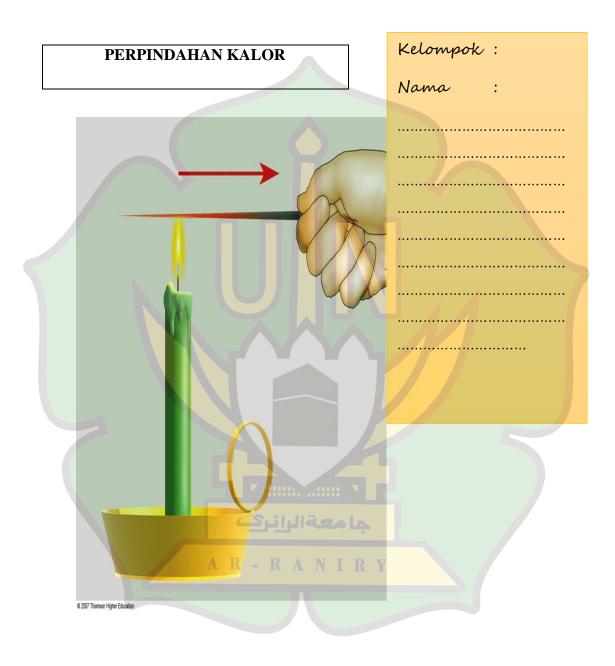
Fase V (Summary)

Simpulkanlah percobaan yang telah dilakukan!

Jawab:

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)



A. Kompetensi Dasar Dan Indikator

- Kompetensi Dasar
- 4.5.1 Merencanakan dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas termal.

Indikator

Menyelidiki perpindahan kalor secara konduksi.

B. Tujuan Percobaan

Peserta didik dapat menyimpulkan perpindahan kalor secara konduksi.

Fase I (Review)

C. Dasar Teori

Konduksi adalah perpindahan kalor melalui zat perantara, tetapi zat perantara tersebut tidak ikut berpindah atau bergerak. Faktor- faktor yang mempengaruhi laju kalor induksi yaitu beda suhu, ketebalan dinding, luas permukaan, konduktivitas termal. Contoh konduksi dalam kehidupan sehari-hari yaitu benda yang terbuat dari logam akan terasa hangat atau panas jika ujung benda dipanaskan, misalnya ketika memegang kembang api yang sedang dibakar. Knalpot motor menjadi panas saat mesin dihidupkan. Tutup panci menjadi panas saat dipakai untuk menutup rebusan air.

Fase II (Overview)

Perhatikanlah pendidik dalam mengarahkan selama pratikum berlangsung

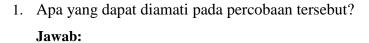
D. Alat dan Bahan

- 1. Sendok Alumunium
- 2. Lilin
- 3. Korek api
- 4. Blueband

E. Prosedur Percobaan

- 1. Nyalakan lilin
- 2. Ambilah blueband secukupnya menggunakan sendok alumunium
- 3. Panaskan blueband di atas sumbu lilin yang telah dinyalakan
- 4. Tunggulah beberapa saat

rase III (Fresentation	Fase	III	(Presentation)
------------------------	-------------	-----	----------------



- 2. Mengapa hal tersebut dapat terjadi pada percobaan yang telah anda lakukan? **Jawab:**
- 3. Apa yang dimaksud dengan konduksi **Jawab:**
- 4. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi konduksi!

 Jawab:

Fase IV (Exercise)

Peserta didik diberi kesempatan untuk bertanya jika kegiatan pembelajaran pada lkpd tidak mengerti!

AR-RANIRV

Fase V (Summary)

Simpulkanlah percobaan yang telah dilakukan

Jawab:

Lampiran 9

KISI-KISI SOAL PRE-TEST DAN POST-TES

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Unggul Darul Imarah

Mata Pelajaran : Fisika

Sub Materi : Kalor, perubahan wujud zat, dan Perpindahan Kalor

Kelas/ Semester : XI/ Ganjil

Bentuk soal : Pilihan Ganda

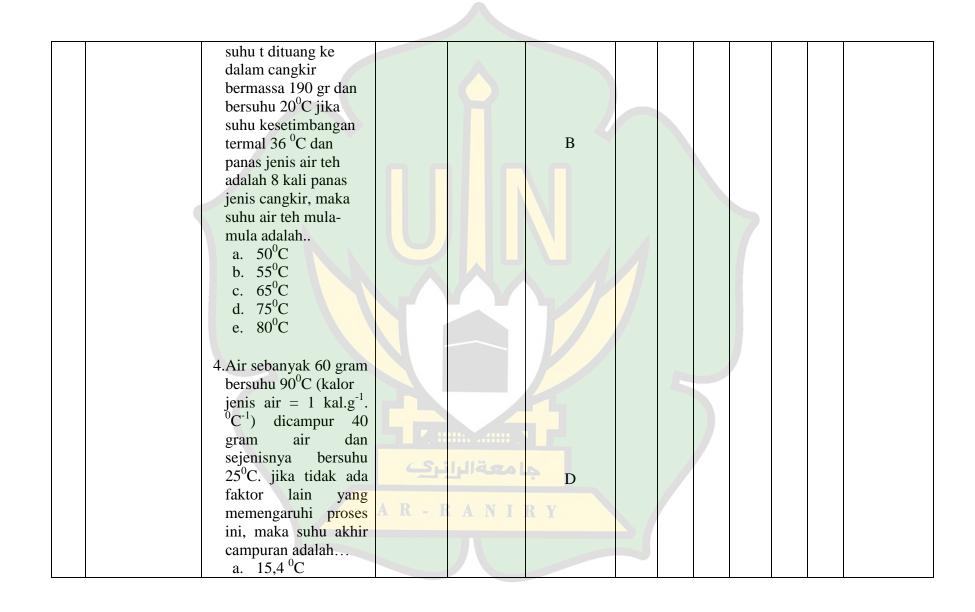
Jumlah soal : 20 butir

KompetensI Dasar : Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas,

dan konduktivitas kalor dalam kehidupan sehari-hari.

No	Indikator	Soal	Sesuai	Tidak	Kunci		R	anah I	Kognit	if		Keterangan
			بري	Sesuai	Jawaban	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Menganalis pengaruh kalor terhadap suhu	1. Jika suatu zat cair mempunyai kalor didih tinggi, maka jika dipanaskan	A R - H	ANI	R Y A				√			
	benda dan	terus zat cair itu										

kalor jenisnya	a. Lambat naik
	suhunya
	b. Cepat naik
	suhunya
	c. Lambat menguap
	d. Lambat mencair
	e. Lambat
	membeku
	D D
	2. Dalam botol termos
	terdapat 230 gram
	kopi pada suhu 90°C.
	ditambahkan susu
	sebanyak 20 gram
	bersuhu 5°C.
	berapakah suhu
	campuran? (misalkan
	tidak ada kalor
	pencampuran maupun
	kalor yang terserap
	termos c_{air} c_{kopi} =
	$c = 1.00 \text{ kal/}\sigma^0 \text{C}$
	$c_{susu} = 1,00 \text{ kal/g}^{0}\text{C}$ a. 5^{0}C
	b. 20°C
	c. 47°C
	d. 83°C A R - H A N I R Y
	e. 90°C
	3. Teh panas yang
	massanya 20 gr pada

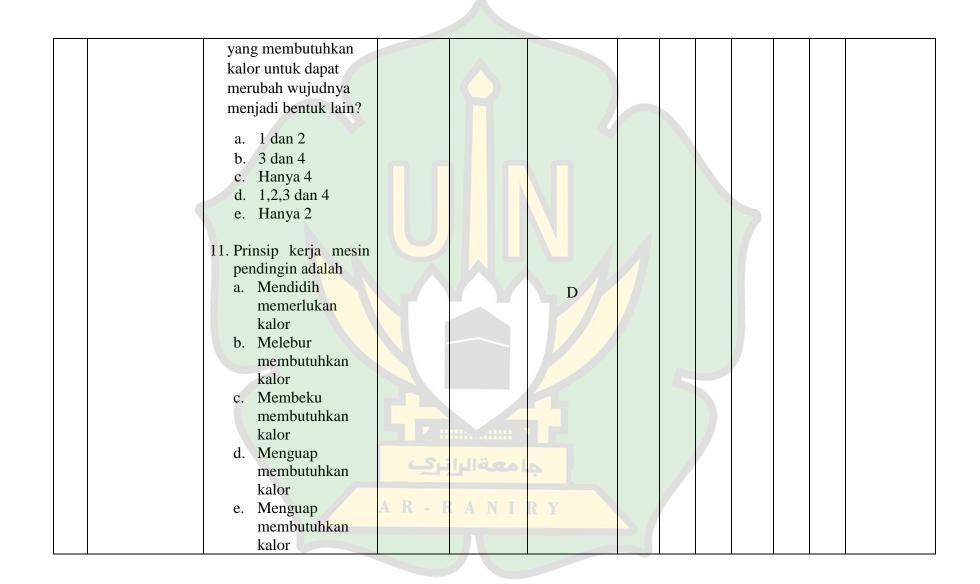


		b. 23,0 °C c. 46,0 °C
		d. 64,0 °C e. 77,0 °C
		e. 77,0 °C
		5. Diantara pernyataan berikut:
		(1) Banyak nya
		kalor yang E
		diberikan pada
		logam
		(2) Luas penampang
		logam (3) Massa logam
		(4) Panjang logam
		Faktor-faktor yang
		mempengaruhi laju
		perambatan kalor
		pada suatu logam
		adalah
		a. (1), (2), (3), dan
		b. (1), (2), dan (3)
		c. (1) dan (3)
		d. (2) dan (3) A R - I A N I R Y
2	Menganalisis	e. (2) dan (4) 6. 20 kg es dengan ✓
_	pengaruh kalor	suhu 0°C berbentuk
	L 2112m mil Hmioi	

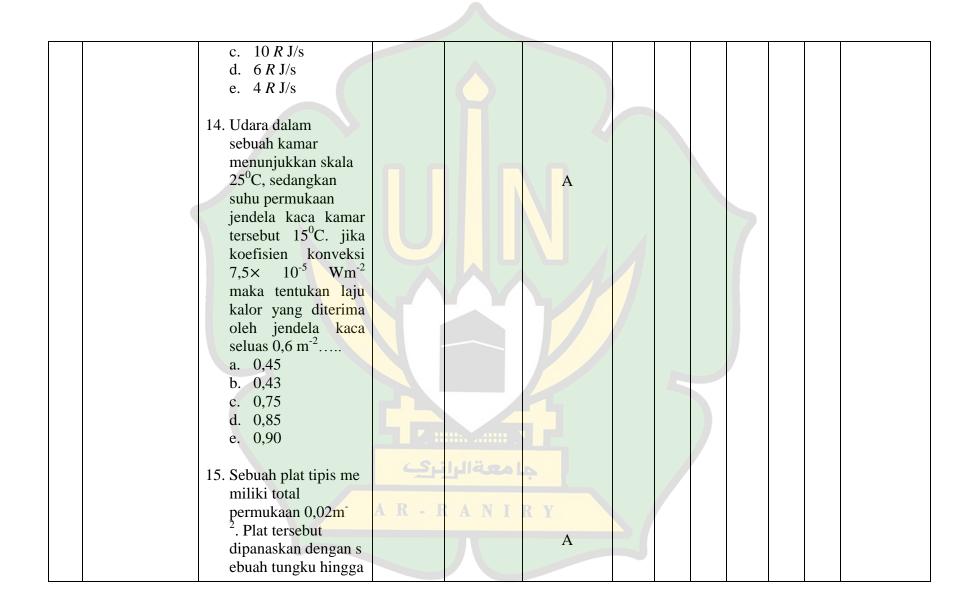
terhadap	balok didorong di
perubahan	atas lantai kasar
wujud zat	yang juga bersuhu
	0°C koefisien
	gesekan antara balok
	es dalam lantai 0,4.
	Jika kalor lebur es
	80 kal/g, maka
	setelah menempuh
	jarak 20 m, jumlah
	es mencair adalah B
	sebanyak
	a. 4,46 gr
	b. 4,76 gr
	c. 5,01 gr
	d. 5,36 gr
	e. 5,86 gr
	7. Kalor jenis es 0,5
	kal/g ⁰ C, kalor lebur
	es 8 kal/g, dan kalor
	jenis air 1 kal/g ⁰ C.
	setengah kilogram es
	bersuhu -20°C
	dicampur dengan
	sejumlah air bersuhu A R - I A N I R Y
	20 ⁰ C sehingga
	mencapai keadaan B
	akhir berupa air

seluruh	nnya bersuhu			
0^{0} C. m	nassa air mula-			
mula ac				
	50 kg			
	25 kg			
	75 kg			
	50 kg			
	00 kg			
	oo ng			
8 1 kg e	es pada suhu			
0^{0} C di	icampur			
	in 0,5 kg air			
pada	suhu ⁰ C,			
maka.				
	ebagian air			
	embeku			
	ebagian es		/	
	encair	В		
	emua es			
	encair			
	emua air			
	embeku.			
	mlah massa es			
	allam air tetap.	جامعةالرا		
	ram campuran			
9. 320 gi	pada suhu 0 ⁰ C	ANIRY		
	a dalam bejana	ANIMI		
	kapasitas nya dapat			
L Kaiom	iya uapat			

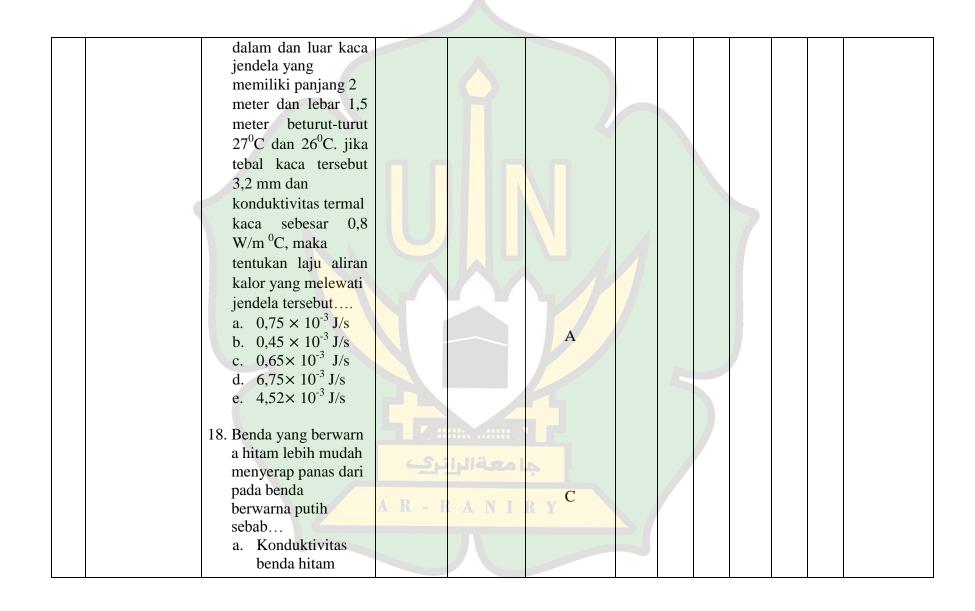
		diabaikan. Kemudian dimasukkan 79 gram uap air yang bersuhu 100°C ke dalam		A					
		bejana tersebut. Suhu akhir menjadi 79°C. jika kalor lebur es 79,0 kal/gram dan kalor penguapan air 540 kal/gram maka banyaknya air mula- mula adalah a. 4 b. 10 c. 35 d. 65 e. 79			E	7			
3	Menganalisis penerapan perubahan wujud zat dalam kehidupan sehari-hari	10. Berikut ini adalah proses perubahan wujud benda 1. Melebur/mencair 2. Menguap 3. Membeku 4. Mengembun Dari peristiwa tersebut manakah	اري اري A R - R	ا معة الرا A N I	R Y B		√		



		,						
4	Menganalisis	12. Suhu udara dalam		В		✓		
	perpindahan	sebuah ruangan						
	kalor dalam	sebesar 20°C, sedang						
	kehidupan	kan suhu permukaan						
	sehari-hari	jendelapada ruangan						
		Sebesar 30 ^o C,						
		Berapa laju kalor						
		yang diterima oleh						
		jendela kaca seluas						
		1,5 m ² ,jika koefisien						
		konveksi udara saat			4			
		itu 7.5×10^{-4} kal/s						
		$m^{20}C$						
		a. 12,50 kal						
		b. 11,25 kal						
		c. 17,50 kal						
		d. 13,50 kal						
		e. 10,90 kal						
		13. Suatu benda pada						
		27 ⁰ C memancarkan	_ 7, HHIII					
		energi R J/s. Jika	. 6 11 11% - 1	A				
		dipanaskan sampai	امعةالرانري	÷ -				
		327 ⁰ C energi						
		radiasinya A	R - R A N I	RY				
		menjadi						
		a. 16 <i>R</i> J/s.						
		b. 12 <i>R</i> J/s						
						<u> </u>	1 1	1



000 I	nya mencapai 1 K.jika emisitas J,6 maka kanlah laju			
radia	si yang			
	carkan plat out			
a. 6	804 W			
	5078 W			
	50 W 598 W		7	
e. 5	670 W			
16. Energ	yi yang			
dirad	iasikan per			
	oleh benda			
	n pada suhu T_1 nya 16 kali			
energ	i yang			
	iasikan per			
	pada suhu T_0 , T_1 =	A		
a. 2	-1			
b. 2	,5 10	zo iż		
c. 3 d. 4		NIRY		
e. 5	T_0			
	rahui suhu			
perm	ukaan bagian			





جامعة الرازري جامعة الرازري

	19. Api kompor diperbesar pada saat air yang di Tunpangkan di atasnya sedang	A	A		√	
	mendidih, maka 1/4 a. Suhu air tetap b. Kecepatan air mendidih bertambah c. Suhu air bertambah d. Kecepatan air					
	mendidih t <mark>etap</mark> e. Air terbakar					

جا معة الرازيي جا

				T
0. Berikut ini	В		✓	
merupakan jenis-				
jenis bimental				
 Baja dengan besi 				
2. Alumunium				
dengan besi				
3. Kuningan				
dengan tembaga				
4. Seng dengan				
alumunium				
Dari empat jenis		,		
bimental di atas				
manakah yang jika				
dipanaskan akan				
menghasilkan				
lengkungan paling				
tajam?				
_				
a. 1 b. 2				
c. 3				
d. 4				
e. 1 dan 4				

جامعةالرانري

SOAL PRE TEST DAN POST TEST

- 1. Jika suatu zat cair mempunyai kalor didih tinggi, maka jika dipanaskan terus zat cair itu...
 - a. Lambat naik suhunya
 - b. Cepat naik suhunya
 - c. Lambat menguap
 - d. Lambat mencair
 - e. Lambat membeku
- 2. Dalam botol termos terdapat 230 gram kopi pada suhu 90° C. ditambahkan susu sebanyak 20 gram bersuhu 5° C. berapakah suhu campuran? (misalkan tidak ada kalor pencampuran maupun kalor yang terserap termos c_{air} $c_{kopi} = c_{susu} = 1,00$ kal/g°C)...
 - a. 5° C
 - b. 20⁰C
 - c. 47^{0} C
 - d. 83⁰C
 - e. 90° C
- 3. Teh panas yang massanya 20 gr pada suhu t dituang ke dalam cangkir bermassa 190 gr dan bersuhu 20^oC jika suhu kesetimbangan termal 36 ^oC dan panas jenis air teh adalah 8 kali panas jenis cangkir, maka suhu air teh mula-mula adalah..
 - a. 50^{0} C
 - b. 55⁰C
 - c. 65° C
 - d. 75⁰C
 - e. 80° C
- 4. Air sebanyak 60 gram bersuhu 90°C (kalor jenis air = 1 kal.g⁻¹. °C⁻¹) dicampur 40 gram air dan sejenisnya bersuhu 25°C. jika tidak ada faktor lain yang memengaruhi proses ini, maka suhu akhir campuran adalah...
 - a. 15,4 °C
 - b. 23.0 °C
 - c. 46,0 °C

- d. 64,0 °C
- e. 77,0 °C
- 5. Diantara pernyataan berikut:
 - (1) Banyak nya kalor yang diberikan pada logam
 - (2) Luas penampang logam
 - (3) Massa logam
 - (4) Panjang logam

Faktor-faktor yang mempengaruhi laju perambatan kalor pada suatu logam adalah

- a. (1), (2), (3), dan (4)
- b. (1), (2), dan (3)
- c. (1) dan (3)
- d. (2) dan (3)
- e. (2) dan (4)
- 6. 20 kg es dengan suhu 0°C berbentuk balok didorong di atas lantai kasar yang juga bersuhu 0°C koefisien gesekan antara balok es dalam lantai 0,4. Jika kalor lebur es 80 kal/g, maka setelah menempuh jarak 20 m, jumlah es mencair adalah sebanyak...
 - a. 4,46 gr
 - b. 4,76 gr
 - c. 5,01 gr
 - d. 5,36 gr
 - e. 5,86 gr
- 7. Kalor jenis es 0,5 kal/g⁰C, kalor lebur es 8 kal/g, dan kalor jenis air 1 kal/g⁰C. setengah kilogram es bersuhu -20⁰C dicampur dengan sejumlah air bersuhu 20⁰C, sehingga mencapai keadaan akhir berupa air seluruhnya bersuhu 0⁰C. massa air mula-mula adalah...
 - a. 1,50 kg
 - b. 2,25 kg
 - c. 3,75 kg
 - d. 4,50 kg

- e. 6,00 kg
- 8. 1 kg es pada suhu 0^oC dicampur dengan 0,5 kg air pada suhu ^oC, maka...
 - a. Sebagian air membeku
 - b. Sebagian es mencair
 - c. Semua es mencair
 - d. Semua air membeku
 - e. Jumlah massa es dalam air tetap
- 9. 320 gram campuran es air pada suhu 0°C berada dalam bejana yang kapasitas kalornya dapat diabaikan. Kemudian dimasukkan 79 gram uap air yang bersuhu 100°C ke dalam bejana tersebut. Suhu akhir menjadi 79°C. jika kalor lebur es 79,0 kal/gram dan kalor penguapan air 540 kal/gram maka banyaknya air mulamula adalah....
 - a. 4
 - b. 10
 - c. 35
 - d. 65
 - e. 79
- 10. Berikut ini adalah proses perubahan wujud benda
 - 1. Melebur/mencair
 - 2. Menguap
 - 3. Membeku
 - 4. Mengembun

Dari peristiwa tersebut manakahyang membutuhkan kalor untuk dapat merubah wujudnya menjadi bentuk lain?

جا معة الرانري

- a. 1 dan 2
- b. 3 dan 4
- c. Hanya 4
- d. 1,2,3 dan 4
- e. Hanya 2
- 11. Prinsip kerja mesin pendingin adalah ..
 - a. Mendidih memerlukan kalor

- b. Melebur membutuhkan kalor
- c. Membeku membutuhkan kalor
- d. Menguap membutuhkan kalor
- e. Menguap membutuhkan kalor
- 12. Suhu udara dalam sebuah ruangan sebesar 20° C, sedangkan suhu permukaan Jendela pada ruangan sebesar 30° C, Berapa laju kalor yang diterima oleh jendela kaca seluas 1.5 m^2 , jika koefisien konveksi udara saat itu 7.5×10^{-4} kal/s m² $^{\circ}$ C...
 - a. 12,50 kal
 - b. 11,25 kal
 - c. 17,50 kal
 - d. 13,50 kal
 - e. 10,90 kal
- 13. Suatu benda pada 27^oC memancarkan energi *R* J/s. Jika dipanaskan sampai 327^oC energi radiasinya menjadi....
 - a. 16 R J/s.
 - b. 12 R J/s
 - c. 10 R J/s
 - d. 6 R J/s
 - e. 4 R J/s
- 14. Udara dalam sebuah kamar menunjukkan skala 25°C, sedangkan suhu permukaan jendela kaca kamar tersebut 15°C. jika koefisien konveksi 7,5× 10⁻⁵ Wm⁻² maka tentukan laju kalor yang diterima oleh jendela kaca seluas 0,6 m⁻².....
 - a. 0,45
 - b. 0,43
 - c. 0,75
 - d. 0,85
 - e. 0,90
- 15. Sebuah plat tipis memiliki total permukaan 0,02m⁻². Plat tersebut dipanaskan dengan sebuah tungku hingga suhunya mencapai 1000 K. jika emisitas plat 0,6 maka tentukanlah laju radiasi yang dipancarkan plat tersebut....

- a. 6804 W
- b. 65078 W
- c. 750 W
- d. 4598 W
- e. 5670 W
- 16. Energi yang diradiasikan per detik oleh benda hitam pada suhu T_1 besarnya 16 kali energi yang diradiasikan per detik pada suhu T_0 , maka T_1 =...
 - a. $2 T_0$
 - b. $2,5 T_0$
 - c. $3 T_0$
 - d. $4T_0$
 - e. 5 T_0
- 17. Diketahui suhu permukaan bagian dalam dan luar kaca jendela yang memiliki panjang 2 meter dan lebar 1,5 meter beturut-turut 27°C dan 26°C. jika tebal kaca tersebut 3,2 mm dan konduktivitas termal kaca sebesar 0,8 W/m °C, maka tentukan laju aliran kalor yang melewati jendela tersebut....
 - a. $0.75 \times 10^{-3} \text{ J/s}$
 - b. $0.45 \times 10^{-3} \text{ J/s}$
 - c. 0.65×10^{-3} J/s
 - d. $6,75 \times 10^{-3} \text{ J/s}$
 - e. $4.52 \times 10^{-3} \text{ J/s}$
- 18. Benda yang berwarna hitam lebih mudahmenyerap panas daripada benda berwarna putih sebab...
 - a. Konduktivitas benda hitam lebih tinggi
 - b. Konvektivitas benda hitam lebih tinggi
 - c. Emisivitas benda hitam lebih tinggi
 - d. Tetapan Stefan benda hitam lebih tinggi
 - e. Konduktivitas benda putih lebih tinggi.
- 19. Api kompor diperbesar pada saat air yang di Tunpangkan di atasnya sedang mendidih, maka 1/4 ..
 - a. Suhu air tetap

- b. Kecepatan air mendidih bertambah
- c. Suhu air bertambah
- d. Kecepatan air mendidih tetap
- e. Air terbakar
- 20. Berikut ini merupakan jenis-jenis bimental
 - 1. Baja dengan besi
 - 2. Alumunium dengan besi
 - 3. Kuningan dengan tembaga
 - 4. Seng dengan alumunium

Dari empat jenis bimental di atas manakah yang jika dipanaskan akan menghasilkan lengkungan paling tajam ?

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 1 dan 4

جامعة الرازيري

Lampiran 11

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN ROPES

Nama :

Kelas/Semester:

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Kalor Dan Perpindahan Kalor

Angket ini diajukan oleh peneliti yang saat ini sedang melakukan penelitian mengenai respon siswa terhadap model pembelajaran ROPES. hasil yang diinginkan, dimohon kepada siswa untuk berpartisipasi dengan mengisi angket ini secara lengkap.

A. Petunjuk:

- 1. Berilah tanda conteng ($\sqrt{\ }$) pada kertas jawaban yang sesuai dengan pendapat anda tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
- 2. Jawaban tidak boleh lebih dari satu pilihan.
- 3. Apapun jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran fisika anda. Oleh karena itu jawablah sesuai dengan kemauan anda.

جا معة الرانري

Keterangan pilihan jawaban:

Sangat Tidak Setuju = STS

Tidak Setuju = TS

Netral = R

Setuju = S

Sangat Setuju = SS

B. Pernyataan Angket

No	Pernyataan	K	eteranga	n Pilihar	n Respo	n
		STS	TS	N	S	SS
1	Pembelajaran dengan menggunakan model ROPES dapat menambah motivasi saya dalam belajar					
2	Pembelajaran dengan menggunakan model ROPES membuat bertambah minat saya dalam mengikuti proses belajar mengajar					
3	Pembelajaran dengan model ROPES saya tertarik mengikuti pembelajaran					
4	Pembelajaran model ROPES dapat membantu saya dalam belajar kelompok	K		1		
5	Pembelajaran ROPES merupakan suatu model pembelajaran inovatif sehingga membuat saya lebih aktif					
6	Pembelajaran dengan menggunakan model ROPES membuat saya lebih paham dalam mengerjakan soal fisika	جامع				
7	Pembelajaran dengan model ROPES cocok diterapkan untuk materi fisika lainnya	N I R	Y			
8	Dengan adanya presentasi, saya lebih berani untuk berbicara di depan kelas					
9	Pembelajaran fisika dengan menggunakan model ROPES dapat meningkatkan hasil belajar saya					

10	Pembelajaran dengan menggunakan model ROPES dapat membuat saya lebih mengerti materi dalam belajar				
11	Pembelajaran dengan model ROPES membuat saya mengingat kembali pembelajaran sebelumnya				
12	Saya sangat tertarik dengan komponen LKPD pada model pembelajaram ROPES yang dibagikan pada tiap kelompok				
13	Pembelajaran model ROPES membuat saya berani untuk menyimpulkan pembelajaran.	Λ			
14	Pembelajaran model ROPES membuat saya lebih maju dalam belajar	Ų.		И	
15	Pembelajaran dengan model ROPES adalah hal yang menyenangkan dalam pembelajaran				
16	Dengan adanya pembelajaran kompenen ROPES membuat saya lebih berani untuk berbicara di depan kelas				
17	Saya dapat menyatakan dengan mudah saat diberi kesempatan untuk bertanya pada materi yang tidak saya pahami dengan adanya kompenen pembelajaran ROPES	VIR	Y		
18	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model ROPES				
19	Dengan melalui serangkaian pembelajaran membuat saya berani untuk menyimpulkan yang telah				

	dipelajari.			
20	Pembelajaran model ROPES membuat saya senang yang disampaikan sehingga saya ingin mengetahui lebih lanjut pokok bahasannya			



Lampiran 17

FOTO-FOTO KEGIATA PEMBELAJARAN



Peserta didik sedang mengerjakan soal pretest



Pendidik menjelaskan pembelajaran



Peserta didik sedang melakukan percobaan



Pendidik sedang membantu peserta didik melakukan percobaan.



Peserta didik sedang mempresentasikan hasil percobaan



Peserta didik sedang mengisi lembar angket.

Lampiran 18

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Riska Mutia

Tempat/Tanggal Lahir : Langsa/6 Mei 1996

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Kebangsaan : Indonesia

Status : Belum Nikah

Alamat Sekarang : Lamreung, Aceh Besar

Pekerjaan : Mahasiswi

NIM : 140204199

B. Identitas Orang Tua

Nama Ayah : Usman Ali

Nama Ibu : Juwariyah

Pekerjaan Ayah : Wiraswasta

Pekerjaan Ibu : IRT

Alamat Orang Tua : Jln Hj Agussalim Kp Blang Dusun Ikhlas No.132

جا معة الرانري

C. Riwayat Pendidikan

SD : SD Negeri 6 Langsa

SMP : SMP Negeri 1 Langsa

SMA : SMA Negeri 3 Langsa

Perguruan Tinggi : UIN AR-Raniry Banda Aceh