

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA KELAS X MAN DARUSSALAM ACEH BESAR
PADA MATERI PERPINDAHAN KALOR**

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
Salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S1)

Oleh

Elma Zurika
(251121361)

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika



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

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA KELAS X MAN DARUSSALAM ACEH BESAR PADA
MATERI PERPINDAHAN KALOR**

SKRIPSI

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

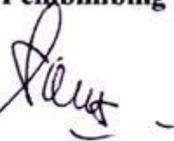
Oleh :

**ELMA ZURIKA
NIM. 251121361**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan Pendidikan Fisika

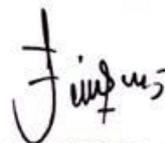
Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



SOEWARNO, M.Sc

Pembimbing II,



FERA ANNISA, M.Sc

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA KELAS X MAN DARUSSALAM ACEH BESAR
PADA MATERI PERPINDAHAN KALOR**

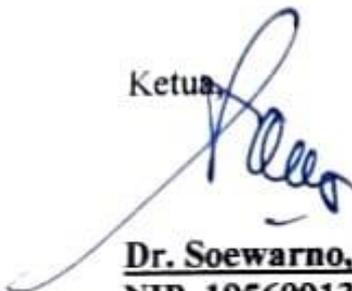
SKRIPSI

**Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterimas ebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

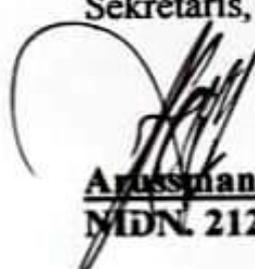
Pada Hari/Tanggal : Selasa, 14 Agustus 2017 M
15 Dzulhijjah 1438 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

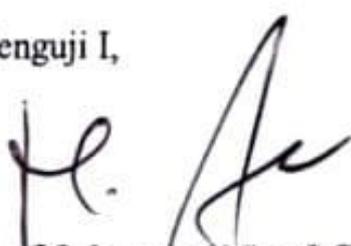
Ketua,


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

Sekretaris,


Agusman, M.Pd
NIDN. 2125058503

Penguji I,

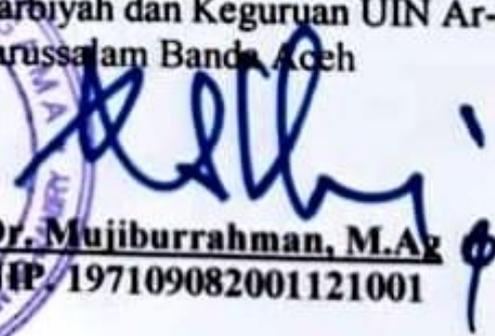

Dr. Muhammad Isa S.Si, M.Si
NIP. 197404202006041002

Penguji II,


Fera Annisa, M.Sc
NIND. 2005018703.

Mengetahui,

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


Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP. 197109082001121001





LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Elma Zurika
Nim : 251 121 361
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X MAN Darussalam Aceh Besar pada Materi Perpindahan Kalor

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

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

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 14 Agustus 2017

Yang menyatakan,


Elma Zurika
Nim: 251 121 361



ABSTRAK

Nama : Elma Zurika
NIM : 251121361
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Penggunaan Media Animasi terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X MAN Darussalam Aceh Besar pada Materi

Tebal Skripsi : 69 Halaman
Pembimbing I : Drs. Soewarno, M.Sc
Pembimbing II : Fera Annisa, M.Sc.
Kata Kunci : Media Animasi, Hasil Belajar dan Perpindahan Kalor

Hasil belajar peserta didik masih rendah pada pelajaran fisika khususnya materi perpindahan kalor, hal ini disebabkan karena pendidik kurang menggunakan media pembelajaran pada waktu proses belajar mengajar berlangsung, sehingga membuat peserta didik merasa bosan dan jenuh. Salah satu solusi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan media animasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar peserta didik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen dengan Pretest-posttest Experimental Control Group Design*, yang melibatkan kelas eksperimen X IPA₁ yang berjumlah 24 peserta didik dan kelas kontrol X IPA₂ yang berjumlah 24 peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan soal tes dalam bentuk pilihan ganda. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rumus uji-t. Berdasarkan hasil perhitungan dari uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $14,31 > 1,67$ untuk taraf signifikan 95% atau $\alpha = 0,05$ sehingga hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh positif penggunaan media animasi terhadap hasil belajar peserta didik pada kelas X MAN Darussalam Aceh Besar pada materi perpindahan kalor. Hal ini dapat dilihat dengan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen 82,87 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol 70.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah swt. Tuhan semesta alam, atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X MAN Darussalam Aceh Besar pada Materi Perpindahan Kalor”**. Shalawat dan salam tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad saw beserta keluarga dan para sahabat beliau yang telah membawa kita ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan.

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

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

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

1. Ibunda dan Ayahanda serta keluarga besar yang telah banyak memberikan doa, pengorbanan moral maupun material kepada penulis.
2. Ketua Prodi Ibu Khairiyah Syahabuddin, M. H. Sc. ESL., M. TESOL., Ph.d beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika yang telah mendidik, mengajar dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama menjalani pendidikan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry beserta Wakil Dekan, Dosen dan Asisten Dosen, serta Karyawan di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis untuk mengadakan penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Hamdan, S.Pd selaku Kepala sekolah MAN Darussalam Aceh Besar dan Staf Tata Usaha/Pengajar serta siswa-siswa kelas X, yang telah banyak membantu dan memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian dalam rangka menyusun skripsi ini.
5. Kepada sahabat-sahabat yang selalu memotivasi dan memberikan dorongan serta dukungan demi terselesaikan penulisan skripsi ini, dan kepada mahasiswa/i Prodi Pendidikan Fisika angkatan 2011 dan 2012.

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

Banda Aceh, 08 mai 2017

Penulis

DAFTAR TABEL

TABEL 3. 1 : Rancangan Peneliiian.....	36
TABEL 4.1 : Data Nilai Pre-test dan Post-test Kelas Eksperimen.....	46
TABEL 4.2 : Data Nilai Pre-test dan Post-test Kelas Kontrol	47
TABEL 4.3 : Daftar Ujinormalitas Nilai Pre-test Kelas Eksperimen....	48
TABEL 4.4 : Hasi Perhitungan Uji Normalitas Chi-Kuadtrat	50
TABEL 4.5 : Daftar Ujinormalitas Nilai Pre-test Kelas Kontrol	52
TABEL 4.6 : Hasil Perhitungan Uji Normalitas Chi Kuadrat	53
TABEL 4.7 : Daftar Ujinormalitas Nilai Post-test Kelas Eksperimen ..	56
TABEL 4.8 : Hasil Perhitungan Uji Normalitas Chi Kuadrat	57
TABEL 4.9 : Daftar Ujinormalitas Nilai Post-test Kelas Kontrol.....	58
TABEL 4.10 : Hasil Perhitungan Uji Normalitas Chi Kuadrat	60
TABEL 4.11 : Kenaikan Nilai di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..	66

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Keputusan (SK) Pembimbing
- Lampiran 2 : Surat Izin untuk Mengumpulkan Data menyusun Skripsi dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
- Lampiran 3 : Surat Mohon Bantuan dan Keizinan Mengumpulkan Data Skripsi
- Lampiran 4 : Surat Keterangan telah Mengadakan Penelitian dari Sekolah
- Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 6 : Kisi-kisi Soal Test
- Lampiran 7 : Soal Pre-test
- Lampiran 8 : Soal Post-test
- Lampiran 9 : Kunci Jawaban Soal Pre-test
- Lampiran 10 : Kunci Jawaban Soal Post-test
- Lampiran 11 : Lembaran Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Lampiran 12 : Tabel Nilai Z Skor
- Lampiran 13 : Tabel Nilai-nilai Chi Kuadrat
- Lampiran 14 : Tabel Daftar Distribusi Normal t
- Lampiran 15 : Lembar Validasi RPP
- Lampiran 16 : Lembar Validasi Soal Test
- Lampiran 17 : Photo Penelitian
- Lampiran 18 : Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 : Energi Berpindah dari Benda Bersuhu Tinggi ke Benda Bersuhu Rendah.....	29
GAMBAR 2.2 : Peta Konsep.....	30
GAMBAR 2.3 : Perpindahan Kalor secara Konduksi.....	32
GAMBAR 2.4 : Perpindahan Kalor secara Konveksi.....	33
GAMBAR 2.5 : Perpindahan Kalor secara Radiasi.....	34
GAMBAR 4.1 : Grafik Perbedaan Hasil Tes Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol.....	66

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Definisi Operasional.....	6
F. Hipotesis.....	6
BAB II KAJIAN TEORITIS	8
A. Media Animasi dalam Pembelajaran.....	8
B. Manfaat dan Fungsi Media Pembelajaran.....	13
C. Kelebihan dan Kekurangan Media Animasi	15
D. Pengertian Belajar dan Tujuan Belajar.....	17
E. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar.....	20
F. Pengertian Hasil Belajar.....	22
G. Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar.....	27
H. Penggunaan media Animasi erhadap Hasil Belajar Siswa.....	28
I. Materi Perpindahan Kalor.....	29
a. Konduksi	29
b. Konveksi	32
c. Radiasi.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Rancangan Penelitian	37
B. Lokasi dan Waktu Penelii	38
C. Populasi dan Sampel Peneliiian	38
D. Instrumen Penelitian.....	39
E. Teknik Pengumpulan Data	40
F. Teknik Analisis data.....	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
A. Hasil Penelitian	45
B. Pembahasan.....	66

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN-LAMPIRAN	71
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	100ss

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Undang-undang RI Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional Bab I Pasal I Pendidikan adalah: "Usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual/keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara".¹ Belajar juga dapat diartikan rangkaian kegiatan jiwa raga, psiko-fisik untuk menuju perkembangan pribadi manusia seutuhnya yang menyangkut unsur cipta, rasa dan karsa, ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik".²

Belajar merupakan proses dari perkembangan hidup seseorang, dimana pengetahuan, kebiasaan, kegemaran dan sikap seseorang terbentuk dan berkembang dengan kegiatan belajar. Istilah belajar juga diartikan "berubah" yaitu usaha mengubah tingkah laku, sehingga belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar, salah satunya ilmu fisika. Pembelajaran fisika mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan sehari-hari, karena ilmu fisika mempelajari fenomena-fenomena alam beserta proses kejadiannya. Pembelajaran fisika menguraikan dan menganalisis struktur dan peristiwa-

¹Ahmad Rohani. HM, *Pengelolaan Pengajaran*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2004), h. 49

²Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Grafindo Persada, 2005) h.

peristiwa alam, teknik, dan dunia sekelilingnya sehingga ditemukan hukum-hukum alam yang dapat menerangkan gejala-gejalanya berdasarkan logika.

Pendidik mempunyai peranan penting dalam proses belajar mengajar, pendidik harus tanggap terhadap perubahan-perubahan, pembaharuan serta ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang sejalan dengan tuntutan kebutuhan masyarakat dan perkembangan zaman, dalam pembelajaran fisika pendidik dituntut lebih kreatif dalam memilih media pembelajaran, karena sebagian peserta didik di tingkat SMA/MAN masih kesulitan dalam memahami pelajaran fisika.

Berdasarkan hasil observasi awal di MAN Darussalam Aceh Besar dengan pendidik mata pelajaran Fisika, bahwa hasil belajar peserta didik kelas X IPA MAN Darussalam masih rendah pada materi kalor, karena peserta didik kurang menguasai konsep dan teori fisika. Hal ini dapat dilihat dari nilai akhir peserta didik yang tidak tuntas sesuai dengan KKM 75 yang telah ditetapkan oleh sekolah sehingga hasil akhir yang dicapai peserta didik tidak memuaskan. Selain itu, guru juga kurang menggunakan media pembelajaran pada waktu proses belajar mengajar berlangsung, sehingga membuat peserta didik merasa bosan dan jenuh. Oleh karena itu, diperlukannya suatu media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlunya penggunaan media pembelajaran yang tepat dalam fisika di sekolah agar peserta didik dapat memahami konsep fisika sehingga tujuan pembelajaran fisika tercapai, untuk mencapai hasil belajar peserta didik, penulis mencoba menggunakan media

animasi dalam proses pembelajaran fisika. Media animasi merupakan satu bentuk presentasi bergambar yang paling menarik, yang berupa simulasi gambar bergerak yang menggambarkan perpindahan atau pergerakan suatu objek.³ Penggunaan animasi dalam proses pembelajaran sangat membantu dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses pengajaran, serta hasil pembelajaran yang meningkat. Selain itu, penggunaan media pembelajaran khususnya animasi dapat meningkatkan daya tarik, serta motivasi peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

Keberhasilan proses pembelajaran tidak tergantung dari canggih atau tidaknya media yang digunakan oleh pendidik, akan tetapi dari ketepatan dan keefektifan media pembelajaran yang akan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Salah satu faktor diluar individu yang mempengaruhi hasil belajar adalah tersedianya media pembelajaran yang memberi kemudahan bagi individu untuk mempelajari materi pembelajaran, sehingga menghasilkan belajar yang lebih baik.

Menurut pendapat Azhar Arsyat menjelaskan bahwa:

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan rangsangan kegiatan belajar dan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap peserta didik. penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu selain membangkitkan motivasi dan minat peserta didik, media pembelajaran juga dapat membantu peserta didik meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, memadatkan informasi.⁴

³ Kadek Sukiyasa, *Pengaruh Media Animasi terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif*, Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol 3, Nomor 1, Februari 2013

⁴ Azhar Arsyat, *Media Pembelajaran cet 6*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada),h.3-4

Proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran animasi diharapkan dapat memberikan hasil yang positif terhadap hasil belajar peserta didik. Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan media pembelajaran animasi adalah Ninuk, hasil penelitiannya menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik.⁵ Pembelajaran menggunakan media animasi dapat membuat peserta didik lebih antusias, peserta didik merasa senang sehingga adanya peningkatan hasil belajar.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nunik dan dikarenakan hasil belajar peserta didik pada materi kalor rendah. Maka peneliti mencoba untuk menggunakan media animasi pada materi kalor. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti pengaruh media animasi, guna untuk melihat hasil belajar peserta didik terhadap fisika khususnya pada materi kalor, dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Media Animasi terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X MAN Darussalam Aceh Besar Pada Materi Perpindahan Kalor”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah ada pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar peserta didik kelas X MAN Darussalam Aceh Besar pada materi perpindahan kalor?

⁵ Nunik Wahyunita Sari, “Pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar siswa pada Pokok Bahasan GLBB”. *Jurnal P3lb* (2014) Volume 1, Nomor 2, Desember 2014.h143-144

C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar peserta didik kelas X MAN Darussalam Aceh Besar pada materi perpindahan kalor.

D. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat yang dapat diperoleh pihak-pihak tertentu, yaitu:

1. Peserta didik, yaitu dapat memahami bahwa melalui pembelajaran menggunakan media animasi, siswa semakin tertarik dan semakin berminat dalam belajar. Sehingga aktifitas belajar dan hasil belajar peserta didik lebih baik.
2. Pendidik, yaitu dapat membuka cakrawala berfikir guru bahwa kreatif pendidik dalam pembelajaran menggunakan media animasi merupakan bagian dari upaya memperbaiki kinerja pendidik dan profesionalisme pendidik dalam pembelajaran
3. Pihak sekolah, yaitu akan menambah literturnya dan akan membantu sekolah didalam mengambil kebijakan yang berkenaan dengan peningkatan mutu pendidikan.

E. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap suatu masalah yang harus diuji kebenarannya⁶. Hipotesis juga diartikan sebagai dugaan mengenai suatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal yang sering dituntut untuk melakukan pengecekannya.⁷ Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar peserta didik kelas X MAN Darussalam Aceh Besar pada materi perpindahan kalor.

F. Definisi Operasional

Setiap istilah tentu mengandung suatu pengertian tertentu, namun sering kali salah satu menafsirkan terhadap istilah tersebut. Guna mencegah salah satu pengertian tersebut, penulis perlu memberi pengertian dan pembatasan atas istilah yang digunakan dalam skripsi ini, agar lingkup pembahasan diketahui dengan jelas. Istilah-istilah yang perlu dijelaskan pengertiannya adalah:

1. Pengaruh adalah daya yang ada dan timbul dari sesuatu (orang, benda). yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang.⁸ Pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh yang ditimbulkan dengan penggunaan media animasi, sehingga dapat kita lihat hasil belajarnya dan dapat kita ukur dengan menggunakan instrumen *postest*.
2. Media Animasi merupakan suatu teknik penampilan gambar berurut sedemikian rupa sehingga anak didik merasakan adanya ilusi gerakan (*motion*) pada gambar yang ditampilkan, media animasi yang dimaksud disini untuk melihat tayangan tentang materi gerak lurus berubah beraturan agar

⁶ Bahdin Nur Tanjung dan Ardial, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah, (Proposal, Skripsi dan Tesis) dan Mempersiapkan diri menjadi Penulis Artikel Ilmiah*, (Jakarta: Kencana, 2010), h. 58

⁷ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Transito, 1996),h.219

⁸ Poerwadarminta, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka,2007),h.314

anak didik lebih mudah memahami, jadi dengan menggunakan media animasi akan memudahkan poses belajar.⁹

3. Hasil Belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu. Dalam penilaian hasil belajar, dilihat sejauh mana keefektivitas dan efesiensinya dalam mencapai tujuan pembelajaran atau perubahan tingkah laku siswa. Hasil dari proses belajar saling berkaitan satu sama lain, sebab hasil merupakan akibat proses belajar.¹⁰ Dan hasil belajar yang dimaksud disini adalah hasil belajar nilai fisika di MAN Darussalam Aceh Besar.

4. Perpindahan Kalor

a. Konduksi adalah Perpindahan kalor secara konduksi yaitu perpindahan kalor tanpa di sertai perpindahan partikel-partikel benda tersebut.¹¹

b. Konveksi adalah Perpindahan kalor secara konveksi yaitu perpindahan kalor di sertai dengan perpindahan partikel-partikel benda tersebut.

c. Radiasi

Perpindahan kalor secara radiasi yaitu perpindahan kalor tanpa media perambat.

⁹Djamarah, *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru 1991), h. 133

¹⁰Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*, (Bandung : Remaja Rosda Karya,1989),h.3

¹¹Siti Nurhayati, *Fisika Kurikulum 2013*, (Jakarta: Niaga Swadaya, 2015), h. 55

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Media Animasi dalam Pembelajaran

1. Pengertian Media

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari *Medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar.¹² Menurut Muhammad bahwa media pembelajaran diartikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong proses belajar.¹³ Media adalah alat perantara yang diciptakan untuk menyalurkan pesan kepada penerima agar tercapai tujuan.

Bentuk-bentuk media digunakan untuk meningkatkan pengalaman belajar agar menjadi lebih konkret. Pengajaran merupakan media tidak hanya sekedar menggunakan kata-kata (simbol verbal). Dengan demikian, mendapatkan hasil pengalaman belajar lebih berarti bagi peserta didik. Dalam perkembangannya, istilah media atau media pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai alat peraga atau alat bantu mengajar yang berupa alat bantu visual atau alat bantu audio visual saja, melainkan terdapat hubungan antara teori komunikasi serta pendekatan sistem dalam proses belajar mengajar dengan media sebagai bagian integral dalam program pembelajaran (instruksional).

¹²Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran Cet 6*, (jakarta: Raja Gravindo persada), h.3

¹³A. Muhammad, *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*, (Bandung:Sinar Baru Algensindo,2002), h.89

Sri Poedjiastoeti mengatakan bahwa media atau media pendidikan lebih sesuai jika disebut media pembelajaran.¹⁴ Media pembelajaran merupakan salah satu komponen dari sistem pengajaran yang menjadi faktor dominan untuk menunjang berhasilnya proses belajar mengajar. Media pembelajaran digunakan untuk memahami materi pelajaran. Selain itu, media pembelajaran juga membantu agar kegiatan belajar yang berlangsung antar pendidik dan peserta didik lebih variatif sehingga menimbulkan minat peserta didik serta memberi rangsangan untuk belajar.

Proses pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan tujuan dikarenakan banyak faktor yang berpengaruh, salah satunya adalah dipengaruhi oleh media. Sementara, Wang Qiyun & Cheung Wing Sum mengatakan bahwa "*Media is that they are the means or equip-ment that transmit information from the sender to the receiver. In the context of education, me-dia is usually defined as instructional facilities that carry messages to learners*". Dapat diartikan bahwa media merupakan sarana yang memberikan pesan kepada peserta didik atau menghubungkan informasi dari pendidik kepada peserta didik. Lebih lanjut disampaikan bahwa media dalam bentuk presentasi, meliputi: tulisan, gambar, suara, animasi dan video.¹⁵ Dengan demikian, penggunaan media tentu berkontribusi positif terhadap proses pembelajaran dan hasil pembelajaran

¹⁴Sri Poedjiastoeti, *Media Pembelajaran*, (Surabaya:Unipres UNESA, 1999), h.3

¹⁵Kadek Sukiyasa dan Sukoco, "Pengaruh Media Animasi terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif", *Jurnal Pendidikan Vokasi* vol 3 No 1 Februari 2012 h. 128-129.

khususnya hasil belajar peserta didik. Sementara adanya manfaat dari media pembelajaran yaitu:

- a. Penyampaian pengajaran bisa lebih standar
- b. Pengajaran lebih menarik;
- c. Proses belajar menjadi lebih interaktif;
- d. Waktu penyampaian materi lebih singkat;
- e. Kualitas pengajaran menjadi meningkat;
- f. Pengajaran dapat dilakukan kapan dan dimana diinginkan serta dibutuhkan;
- g. Sikap positif siswa terhadap apa yang dipelajari dapat ditingkatkan; serta
- h. dapat mengubah peran positif guru. Selain itu juga dikatakan untuk memotivasi serta membangkitkan kemauan bertindak

Hamalik mengemukakan bahwa pemakaian media dalam pembelajaran dan proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat baru, membangkitkan motivasi dan ransangan kegiatan belajar, membangkitkan pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa, penggunaan media pengajaran pada tahap orientasi pengajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu.¹⁶ Proses belajar mengajar akan berhasil, dikarenakan adanya suatu media pembelajaran yang sesuai. Maka dengan adanya suatu media dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yang lebih baik.

¹⁶Dewi Sutria dkk, Pengaruh Penggunaan Media Animasi dan Kesiapan Belajar terhadap Minat Belajar IPA Siswa Kelas V, *Jurnal Tekno-Pedagogi*, Vol 2 No 1, Maret 2016, h.50

2. Pengertian Animasi

Animasi (*Animation*) berasal dari kata latin yang berarti dihidupkan. Selain itu, animasi dapat didefinisikan sebagai satu proses menghidupkan atau memberikan gambar dapat bergerak kepada sesuatu yang berawal statik agar terlihat hidup dan dinamik. Animasi merupakan hasil dari pengolahan gambar tangan menjadi gambar yang dapat bergerak. Awal ditemukannya animasi hanya merupakan lembaran-lembaran kertas gambar yang disusun kemudian di putar sehingga muncul efek gambar yang bergerak, atau bahkan seperti nyata. Karena teknologi sudah sangat maju, dengan bantuan komputer dan grafik komputer, penciptaan animasi menjadi sangat mudah dan cepat. Perpaduan warna dengan grafiknya pun sangat menarik untuk dilihat. Bahkan di era yang berkembang ini animasi dapat dijadikan film 2 dimensi ataupun 3 dimensi.¹⁷ Animasi adalah perpaduan gambar yang dapat bergerak.

Animasi pertama kali dibuat oleh Fady Saeed dari mesir tahun 1756. Pada abad ke 17 sampai 19, peralatan-peralatan animasi sederhana telah ditemukan sebelum munculnya proyektor film. Sejarah film animasi dimulai pada tahun 1890, film animasi yang pertama kali di buat oleh Charles-Emile Reynaud, penemuan Praxinoscope, yaitu sebuah sistem gerakan yang menggunakan putaran dari 12 gambar. Pada tanggal 18 oktober 1992, di musee grevin di kota paris, prancis, beliau memamerkan animasi dengan putaran dari 500 gambar.

¹⁷Pengertian animasi. Diakses pada tanggal senin 14 Maret 2016 dari situs: <http://gilangmaul.blogspot.com/2011/09/pengertian-animasi.html>

Berkaitan dengan media animasi, maka Mayer dan Moreno mengemukakan bahwa animasi merupakan satu bentuk presentasi bergambar yang paling menarik, yang berupa simulasi gambar bergerak yang menggambarkan perpindahan atau pergerakan suatu objek. Penggunaan animasi dalam proses pembelajaran sangat membantu dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses pengajaran, serta hasil pembelajaran yang meningkat. Selain itu, penggunaan media pembelajaran khususnya animasi dapat meningkatkan daya tarik, serta motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.¹⁸ Sehingga dengan adanya media animasi maka hasil belajar peserta didik akan menjadi lebih meningkat.

3. Pengertian Media Animasi dalam Pembelajaran

Penggunaan media animasi adalah sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar, media animasi mempunyai beberapa fungsi. Nana Sudjana merumuskan fungsi media animasi pengajaran menjadi enam kategori, sebagai berikut:

- a. Penggunaan media animasi dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan, tetapi mempunyai fungsi sendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
- b. Penggunaan media animasi dalam pengajaran merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar. Ini berarti bahwa media pengajaran merupakan salah satu unsur yang harus dikembangkan oleh pendidik.
- c. Media animasi dalam pengajaran, penggunaannya integral dengan tujuan dari isi pelajaran. Fungsi ini mengandung pengertian bahwa penggunaan (pemanfaatan) media harus melihat kepada tujuan dan bahan pelajaran.
- d. Penggunaan media animasi dalam pengajaran bukan semata-mata alat hiburan, dalam arti digunakan hanya sekedar melengkapi proses belajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik.

¹⁸Kadek Sukiyasa dan Sukoco, "Pengaruh Media Animasi terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif " *Jurnal Pendidikan Vokasi* " vol 3 No 1 Oktober 2016 h. 129.

- e. Penggunaan media animasi dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian yang diberikan pendidik.
- f. Penggunaan media animasi dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar. Dengan kata lain, menggunakan media, hasil belajar yang dicapai peserta didik akan tahan lama diingat peserta didik, sehingga mempunyai kemampuan lebih tinggi.¹⁹

Berdasarkan pendapat diatas bahwa, penggunaan media animasi sebagai alat bantu proses belajar mengajar bukan hanya sekedar fungsi tambahan, tetapi mempunyai fungsi sebagai alat bantu yang efektif dan dapat meningkatkan mutu belajar mengajar.

B. Manfaat dan Fungsi Media Pembelajaran

Dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat peserta didik, media pembelajaran juga dapat membantu peserta didik

¹⁹[Http://kamriantiramli.wordpress.com/tag/kelebihan-kekurangan-media-animasi/html](http://kamriantiramli.wordpress.com/tag/kelebihan-kekurangan-media-animasi/html) (diakses Rabu,04 Desember 2016), jam,10.20

meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan pentafsiran data dan memadatkan informasi.²⁰

Terdapat empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu:

- a. Fungsi etensi visual merupakan inti, yaitu menarik, mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang di tampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. Sering kali pada awal pelajaran peserta didik tidak tertarik dengan materi pelajaran atau mata pelajaran itu merupakan salah satu pelajaran yang tidak disenangi oleh mereka, sehingga mereka tidak memperhatikan. Media gambar, dapat menenangkan dan mengarahkan perhatian mereka kepada pelajaran yang akan mereka terima. Dengan demikian, kemungkinan untuk memperoleh dan mengingat isi pelajaran semakin besar.
- b. Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar (membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik, misalnya informasi yang menyangkut sosial dan ras.
- c. Fungsi kognitif media visual terlihat dari penemuan-penemuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- d. Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang membarikan untuk memahami teks membantu

²⁰Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada,2006), h. 15-16.

peserta didik yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali. Dengan kata lain media pembelajaran berfungsi untuk mengkomodasikan peserta didik yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan konteks atau disajikan secara verbal.²¹ Fungsi media visual untuk pembelajaran sangat besar manfaatnya untuk proses belajar mengajar karena dapat membangkitkan motivasi dan minat peserta didik. Sering kali pada awal pembelajaran siswa kurang tertarik pada materi pembelajaran, sehingga mereka tidak memperhatikan. Media gambar dapat mengarahkan perhatian peserta didik kepada pelajaran yang mereka terima.

C. Kelebihan dan Kekurangan Media Animasi dalam Pembelajaran

a. Kelebihan Media Animasi

Adapun kelebihan dari penggunaan media animasi adalah:

- 1) Memudahkan guru untuk menyajikan informasi mengenai proses yang mencukupi kompleks dalam kehidupan.
- 2) Memperkecil ukuran objek yang cukup besar dan sebaliknya.
- 3) Memotivasi peserta didik untuk memperhatikan karena menghadirkan daya tarik bagi peserta didik terutama animasi yang dilengkapi dengan suara.
- 4) Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.

²¹Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), h. 20-21

- 5) Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
- 6) Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

Jadi kelebihan media animasi disini adalah dapat mempermudah guru dalam menyajikan materi dan dapat memotivasi peserta didik dalam proses belajar mengajar.

b. Kekurangan Media Animasi

Adapun kekurangan penggunaan dari media animasi adalah:

- 1) Memerlukan kreatifitas dan ketrampilan yang cukup memadai untuk mendesain animasi yang dapat secara efektif digunakan sebagai media pembelajaran.
- 2) Memerlukan software khusus untuk membukanya.
- 3) Pendidik sebagai komunikator dan fasilitator harus memiliki kemampuan memahani peserta didiknya, bukan memanjakannya dengan berbagai animasi pembelajaran yang cukup jelas tanpa adanya usaha belajar dari mereka atau penyajian informasi yang terlalu banyak dalam satu *frame* cenderung akan sulit dicerna peserta didik.

Seorang peserta didik memerlukan kreatifitas dan keterampilan yang cukup unuk mendesain animasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran,

supaya media yang digunakan itu menarik sehingga dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik.

D. Pengertian Belajar dan Tujuan Belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap. Belajar dimulai sejak manusia lahir sampai akhir hayat. Dengan demikian, belajar dapat membawa perubahan bagi sipelaku, baik perubahan pengetahuan, sikap maupun keterampilan.

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikap.²²

Menurut R.Gagne belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisasi berubah prilakunya sebagai akibat pengalaman, untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, dan dan tingkah laku.²³ Dari pendapat diatas, maka yang dimaksud dengan belajar adalah suatu perubahan perilaku seseorang akibat pengalamannya.

Belajar merupakan suatu perubahan yang dilakukan secara terus menerus sepanjang hidup manusia dan merupakan suatu yang harus dilakukan oleh setiap

²² Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), h. 1

²³ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2013), h. 5-6

manusia. Disamping itu belajar dapat menimbulkan perubahan didalam diri seseorang yang melakukan perbuatan belajar itu. Menurut slameto: "belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungan".²⁴

Sedangkan Hamalik menyatakan bahwa: "Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu. Hasil belajar bukan hanya satu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan."²⁵ Sehingga dengan belajar, maka akan meningkatkan proses berfikir yang lebih luas terhadap suatu hal yang akan dilakukan. Dengan demikian pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang akan semakin bertambah, seiring proses belajar terlaksana dengan baik. Berdasarkan pendapat diatas, maka dapat dikatakan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan pada diri seseorang karena adanya latihan pengalaman. perubahan tersebut baik berupa pengetahuan, sikap dan keterampilan atau kecakapan yang berlaku dalam waktu yang relatif sama.

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.²⁶ Proses belajar mengajar secara formal adalah suatu kegiatan yang dilaksanakan secara

²⁴Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor Mempengaruhi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 2

²⁵Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*,(Bandung: Bumi Aksara,2010), h. 27

²⁶ Slameto, *Belajar dan Faktor-fakor yang Mempengaruhi*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), h.3

bertatap muka antara pendidik dan peserta didik. Proses belajar mengajar ini berlangsung secara kontiu dengan suatu rencana untuk menerima, menanggapi serta menganalisa bahan-bahan yang diberikan oleh pendidik. Kegiatan belajar diperlukan keterlibatan unsur fisik maupun mental, sebagai suatu wujud reaksi. Pikiran dan otot-ototnya harus dapat bekerja secara harmonis, sehingga subjek belajar itu bertindak atau melakukannya.²⁷

Belajar harus aktif, tidak sekedar apa adanya, menyerah pada lingkungan, tetapi semua itu harus dipandang sebagai tantangan yang memerlukan reaksi. Jadi orang yang belajar itu harus aktif, bertindak dan melakukannya dengan segala panca indranya secara optimal. Belajar membutuhkan reaksi yang melibatkan ketangkasan mental, kewaspadaan, perhitungan, ketekunan dan kecermatan untuk menangkap fakta-fakta dan ide-ide sebagaimana disampaikan oleh pengajarnya. Jadi kecepatan jiwa seseorang dalam memberikan respon pada suatu pelajaran merupakan faktor yang penting dalam belajar.

2. Tujuan Pembelajaran

Dalam usaha pencapaian tujuan belajar perlu diciptakan adanya sistem lingkungan (kondisi) belajar yang lebih kondusif. Hal ini akan berkaitan dengan mengajar. Mengajar diartikan sebagai suatu usaha penciptaan sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Sistem lingkungan belajar dipengaruhi oleh berbagai komponen-komponen misalnya tujuan pembelajaran yang akan dicapai, materi yang diajarkan, pendidik dan peserta didik, serta sarana prasarana yang digunakan.

²⁷ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta, Rajawali, 2001), h. 40.

Tujuan belajar ada tiga jenis, yaitu:

a) Untuk Mendapatkan Pengetahuan

Pemilikan pengetahuan dan kemampuan berfikir adalah bagian yang tidak dipisahkan. Dengan kata lain tidak dapat mengembangkan kemampuan berfikir tanpa bahan pengetahuan, sebaliknya kemampuan berfikir akan memperkaya pengetahuan.

b) Penanaman Konsep dan Keterampilan

Penanaman konsep atau merumuskan konsep, juga memerlukan suatu keterampilan. Pembentukan sikap dalam menumbuhkan sikap mental, perilaku dan pribadi anak didik, pendidik harus lebih bijak dan hati-hati dalam pendekatannya. Untuk ini dibutuhkan kecakapan dalam mengarahkan motivasi dan berfikir dengan menggunakan pribadi pendidik itu sendiri sebagai contoh atau model.²⁸ Hal ini sangat berpengaruh terhadap cara pendidik dalam mendekati peserta didik, dalam membentuk sikap mental yang lebih kuat.

E. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Belajar

Kemampuan belajar peserta didik sangat menentukan keberhasilannya dalam proses belajar diantaranya adalah:

a) Motivasi

Motivasi menurut Sumadi Suryabrata adalah keadaan yang terdapat dalam diri seseorang yang mendorongnya untuk melakukan aktivitas tertentu guna pencapaian suatu tujuan.

²⁸E. Mulyasa, *Implementasi Kurikulum 2004 Panduan Pembelajaran KBK*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006), h.25

b) Sikap

Sikap adalah suatu kesiapan mental dan saraf yang tersusun melalui pengalaman dan akan memberikan pengaruh langsung kepada respon individu terhadap semua objek atau situasi yang berhubungan dengan objek itu. Menurut Allport ini menunjukkan bahwa sikap itu tidak muncul seketika atau dibawa lahir, tetapi disusun dan dibentuk melalui pengalaman serta memberikan pengaruh langsung kepada respon seseorang.

c) Minat

Minat adalah rasa lebih suka dan rela keterikatan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Minat pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu diluar diri. Semakin kuat atau dekat hubungan tersebut, semakin besar minatnya.

d) Kebiasaan Belajar

Kebiasaan belajar dapat diartikan sebagai cara atau teknik yang menetap pada diri siswa pada waktu menerima pelajaran, membaca buku, mengerjakan tugas, dan pengaturan waktu menyelesaikan kegiatan.

e) Konsep Diri

Konsep diri seseorang yang dimaksud adalah bayangan seseorang tentang keadaan dirinya sendiri pada saat ini dan bukanlah bayangan ideal dari dirinya sendiri sebagaimana yang diharapkan atau yang disukai oleh individu bersangkutan.²⁹ Faktor yang dapat mempengaruhi peserta didik dalam proses belajar yaitu motivasi, minat, sikap, kebiasaan konsep diri dan keadaan yang

²⁹H . Djaali, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara,2013),h.101-129

terdapat dalam diri seseorang untuk melakukan sesuatu tujuan, melalui pengalaman serta memberikan pengaruh langsung kepada respon seseorang.

F. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar.³⁰ Hasil belajar ini diperoleh pada akhir proses pembelajaran dan berkaitan dengan kemampuan peserta didik menyerap atau memahami suatu bahan yang telah diajarkan. Untuk mengetahui pencapaian hasil belajar peserta didik dapat diketahui dengan adanya pengukuran dengan evaluasi. Indikator hasil belajar adalah peningkatan kemampuan atau pemahaman peserta didik terhadap sesuatu atau materi pelajaran tertentu sehingga dapat menggambarkan pengetahuan peserta didik yang dapat dilihat dari hasil tes dan evaluasi. Hasil tes inilah yang dapat menunjukkan keadaan tinggi rendahnya hasil belajar yang dicapai peserta didik.

Menurut pendapat Nawawi dalam K.Brahim yang menyatakan bahwa hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi tertentu.³¹ Secara sederhana, yang dimaksud dengan hasil belajar peserta didik adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah kegiatan belajar. Karena belajar itu sendiri merupakan

³⁰Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Bumi Aksara,2010), h. 171-173

³¹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2013), h. 5-6

suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh sesuatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap.

Proses belajar akan menghasilkan hasil belajar. Hasil belajar dapat dikatakan baik jika memiliki ciri-ciri sebagai berikut (1) Hasil itu tahan lama dan dapat digunakan dalam kehidupan. (2) Hasil itu merupakan pengetahuan asli atau otentik. Pengetahuan hasil proses belajar itu bagi peserta didik seolah-olah telah merupakan bagian kepribadian bagi diri setiap peserta didik, sehingga akan dapat mempengaruhi pandangan dan caranya mendekati suatu permasalahan.³² Dengan kata lain, belajar adalah proses perubahan perilaku akibat interaksi individu dengan lingkungan. Jadi perubahan perilaku adalah hasil belajar. Artinya, seseorang dikatakan telah belajar, jika ia dapat melakukan sesuatu yang tidak dapat dilakukan sebelumnya. Perilaku itu meliputi aspek pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (psikomotorik).³³ Oleh karena itu hasil belajar yang dimiliki seseorang itu berasal dari proses belajar dengan tujuan untuk mendapatkan pengetahuan. Baik itu pengetahuan kognitif, afektif dan psikomotorik.

Prinsip belajar adalah konsep-konsep ataupun asas (kaidah dasar) yang harus diterapkan dalam proses belajar mengajar ini mengandung maksud bahwa pendidik akan dapat melaksanakan tugasnya dengan baik apabila pendidik dapat menerapkan cara mengajar sesuai dengan prinsip-prinsip belajar. Jadi, prinsip belajar adalah landasan berfikir, landasan berpijak, dan sumber motivasi, dengan

³²Nurul Astuti Yensi “ penerapan Model Pembelajaran Tipe Examples Non Examples dengan Menggunakan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dikelas VIII SMP N 1 Argamakmur”. Jurnal Exacta, vol.X No. 17 mei 2016,h.28

³³Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: Cipta Pesona Sejahtera, 2013),h.50

harapan dan tujuan pembelajaran tercapai dan tumbuhnya proses belajar antar peserta didik dan pendidik yang dinamis dan terarah.

Hasil belajar akan dinyatakan dalam bentuk penguasaan, penggunaan sikap dan nilai, pengetahuan dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai bidang studi dan lebih luas lagi dalam berbagai aspek kehidupan atau pengalaman yang terorganisasi. Hasil belajar tidak pernah dihasilkan selama seseorang tidak melakukan kegiatan belajar pada kenyataannya untuk dapat hasil belajar tidak semudah yang dibayangkan tetapi penuh perjuangan dengan berbagai tantangan yang harus dihadapi, untuk mencapainya hanya dengan kekuatan dan sungguh-sungguh dalam belajar.

Setelah peserta didik melaksanakan kegiatan hasil atau proses belajar, maka dilaksanakanlah suatu evaluasi hasil belajar. Evaluasi hasil belajar ini dilaksanakan untuk melihat apakah terdapat perubahan atau tidak pada diri peserta didik, atau pembelajarn yang dilaksanakan berhasil atau tidak. Hal ini seperti yang telah diungkapkan oleh Muhibbin Syah, “Evaluasi adalah penilaian terhadap tingkat keberhasilan peserta didik mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam sebuah pogram”. Adapun tujuan tindakannya evaluasi hasil belajar yaitu:

- a) Untuk mengetahui tingkat kemajuan yang telah dicapai oleh peserta didik dalam kurun waktu proses belajar tertentu.
- b) Untuk mengetahui posisi atau kedudukan seorang peserta didik dalam kelompok kelasnya.
- c) Untuk mengetahui tingkat usaha yang dilakukan peserta didik dalam belajar.

- d) Untuk mengetahui hingga sejauh mana peserta didik telah mendayagunakan kapasitas kognitifnya untuk keperluan belajar.
- e) Untuk mengetahui tingkat daya guna dalam proses belajar mengajar.

Jadi hasil belajar pada aspek pengetahuan adalah dari tidak tahu menjadi tahu, pada aspek sikap dari tidak mau menjadi mau, dan pada aspek keterampilan dari tidak mampu menjadi mampu atau tidak bisa menjadi bisa. Hasil belajar terdiri dari dua kata yaitu hasil dan belajar. Hasil adalah prestasi dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan. Hasil tidak akan pernah diperoleh selama orang tidak melakukan sesuatu. Untuk mendapatkan hasil dibutuhkan perjuangan, pengorbanan, keuletan, kesungguhan, kemauan yang kuat. Arikunto mengatakan bahwa hasil belajar adalah hasil akhir setelah mengalami proses belajar, perubahan itu tampak dalam perbuatan yang dapat diamati dan dapat diukur. Sedangkan Nasution mengemukakan bahwa hasil belajar adalah suatu perubahan pada diri individu. Perubahan itu tidak hanya pengetahuan, tetapi juga meliputi perubahan sikap, keterampilan, dan penghargaan diri pada individu tersebut.

Beberapa orang ahli menyebut adanya beberapa jenis perilaku sebagai hasil pelajaran. Lindgreen menyebut hasil pembelajaran terdiri dari beberapa:

- a) Kecakapan
- b) Informasi
- c) Pengertian
- d) Sikap

Sedangkan Robert M. Gagne mengemukakan bahwa hasil pembelajaran berupa kecakapan manusiawi terdiri atas:

- a) Informasi verbal
- b) Kecakapan intelektual (diskriminasi, konsep konkrit, konsep abstrak, aturan dan aturan yang lebih tinggi.)
- c) Strategi kognitif
- d) Kecakapan motorik

Proses belajar peserta didik mengerjakan hal-hal yang akan dipelajari sesuai dengan tujuan dan maksud belajar. Hasil belajar merupakan hasil yang dicapai oleh seseorang setelah melalui proses belajar.

G. Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Menurut Sudjana, “Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor dari dalam diri peserta didik dan faktor dari luar diri peserta didik”³⁴. Dari pendapat ini faktor yang dimaksud adalah faktor dalam diri peserta didik, perubahan kemampuan yang dimilikinya seperti yang dikemukakan oleh Clark menyatakan “ Bahwa hasil belajar peserta didik disekolah 70% dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik dan 30 % dipengaruhi oleh lingkungan”. Demikian juga faktor dari luar diri siswa yakni lingkungan paling domain berupa kualitas pembelajaran. Dengan demikian belajar dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan dalam diri individu. sebaliknya apabila tidak terjadi perubahan dalam diri individu maka belajar tidak dikatakan berhasil.

³⁴ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Trasinto, 1996), h.235

Hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik dan kualitas pengajaran. Kualitas pengajaran yang dimaksud adalah profesional yang dimiliki oleh pendidik. Artinya kemampuan dasar pendidik baik dibidang kognitif (intelektual), bidang sikap (afektif), dan bidang prilaku (psikomotorik). Dari beberapa pendapat diatas, maka hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor dari dalam individu peserta didik berupa kemampuan personal (internal) dan faktor dari luar diri peserta didik yakni lingkungan (eksternal). Dengan demikian hasil belajar adalah sesuatu yang dicapai atau diperoleh peserta didik berkat adanya usaha atau pikiran yang mana hal tersebut dinyatakan dalam bentuk penguasaan, pengetahuan dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai aspek kehidupan sehingga nampak pada diri individu penggunaan penilaian terhadap sikap, pengetahuan dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai aspek kehidupan sehingga nampak pada diri individu perubahan tingkah laku secara kuantitatif.

Menurut pendapat Wasliman yang menyatakan hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Uraian fakto internal dan faktor eksternal, sebagai berikut:

1. Faktor insternal yaitu faktor yang bersumber dari dalam diri peserta didik, yang mempengaruhi kemampuan belajar. Faktor ini meliputi kecerdasan, minat, dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan kesehatan
2. Faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar diri peserta didik yang mempengaruhi hasil belajar yaitu keluarga, sekolah dan masyarakat.³⁵

³⁵ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Prenada Media Gruop, 2013), h. 5-6

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar yang ingin dicapai peserta didik yaitu internal yang dapat mempengaruhi kondisi umum jasmani dan tonus (tegangan) yang menandai tingkat kebugaran organ-organ tubuh dan sendi-sendinya, dapat mempengaruhi semangat dan intensitas peserta didik dalam mengikuti pelajaran, faktor psikologis yang dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas perolehan belajar peserta didik. Namun, di antara faktor-faktor rohaniah peserta didik yang pada umumnya dipandang lebih esensial itu adalah tingkat kecerdasan/inteligensi peserta didik, sikap peserta didik, bakat peserta didik, minat peserta didik, dan motivasi peserta didik. Dan juga faktor dari luar diri peserta didik yaitu dari orang tua, sekolah dan masyarakat

H. Pengaruh Penggunaan Media Animasi terhadap Hasil Belajar Siswa

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar, sehingga dapat merangsang perhatian dan minat peserta didik dalam belajar. Animasi adalah hasil dari pengolahan gambar tangan menjadi gambar yang dapat bergerak. Maka media animasi dapat diterapkan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan juga ditemukan beberapa masalah diantaranya mengalami kesulitan dan lemah dalam menguasai konsep-konsep fisika, persoalan ini disebabkan karena selama proses pembelajaran berlangsung pendidik masih menggunakan pembelajaran konvensional. Sehingga dengan adanya media animasi sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang dilakukan lebih terfokus dan

kreatifitas peserta didik dan pendidik bisa muncul dengan cepat. Dengan demikian media animasi lebih baik dari pada pembelajaran fisika menggunakan metode konvensional. Aktivitas belajar peserta didik selama proses pembelajaran fisika pada materi perpindahan kalor menggunakan media animasi tergolong tinggi dan lebih bersikap dan bertingkah laku positif selama pembelajaran berlangsung. Sehingga pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar peserta didik pada materi perpindahan kalor bisa memudahkan peserta didik berfikir secara efektif.

I. Materi Perpindahan Kalor

1. Pengertian Kalor

Kalor didefinisikan sebagai sesuatu yang dipindahkan diantara sebuah sistem dan lingkungannya sebagai akibat adanya perbedaan suhu³⁶. Kalor adalah energi yang berpindah dari satu benda ke benda lain akibat adanya perbedaan suhu. Energi mengalir dari benda yang bersuhu tinggi berpindah menuju benda yang bersuhu rendah, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1



(Sumber: Setya Nurachmandani, 2009 : 165)

Gambar 2.1: Energi berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah

³⁶ Yusrizal, *Fisika Dasar 1*, (Darussalam: Universitas Press, 2008), h. 154

Kalor didefinisikan sebagai energi panas yang dimiliki oleh suatu zat. Umumnya untuk mendeteksi keberadaan kalor yang dimiliki oleh suatu benda yaitu dengan mengukur suhu benda tersebut. Jika suhunya tinggi maka kalor yang dikandung oleh benda sangat besar, begitu juga sebaliknya jika suhunya rendah maka kalor yang dikandung sedikit. Satuan kalor adalah Joule dengan konversi 1 kalori = 4,2 Joule. Persamaan kalor adalah:

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

Keterangan:

Q = kalor (Joule)

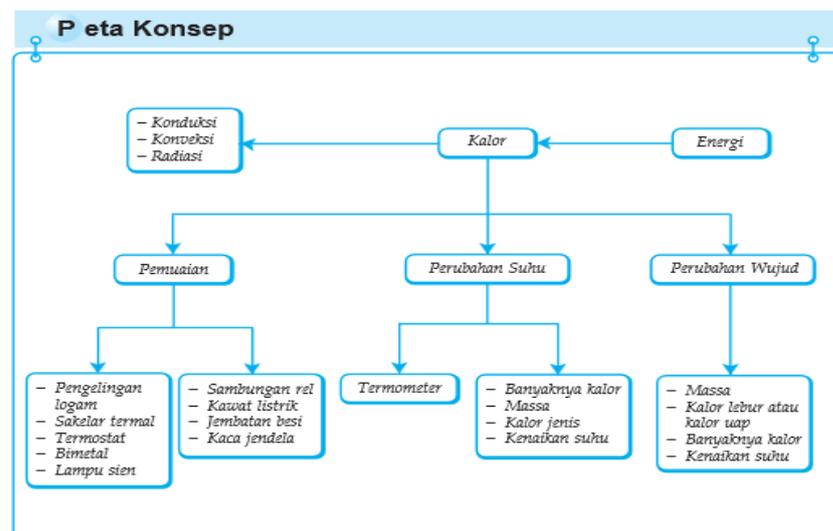
m = massa benda (kg)

c = kalor jenis ($J/kg^{\circ}C$)

$\Delta T = T_2 - T_1 =$ perubahan suhu ($^{\circ}C$)

$T_2 =$ suhu akhir ($^{\circ}C$)

$T_1 =$ suhu awal ($^{\circ}C$)



(Sumber: Setya Nurachmandani, 2009 : 150)

Gambar 2.2: Peta Konsep

Kalor adalah berpindah dari benda yang suhunya tinggi ke benda yang suhunya rendah. Kalor dapat berpindahan dengan tiga cara: konduksi atau hantaran, konveksi atau aliran, dan radiasi atau pancaran.

a. Konduksi

Konduksi adalah jika salah satu ujung batang dibakar maka ujung batang yang lain semakin lama suhunya akan semakin tinggi. Pada peristiwa ini tenaga termal dalam bentuk kalor, dipindahkan dari tempat bersuhu lebih tinggi ke tempat yang lebih dingin, karena adanya tambahan kalor sehingga partikel atau atom penyusun bahan logam di tempat yang lebih dingin ini bergetar lebih cepat.³⁷

Konduksi adalah perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut. Konduksi atau hantaran kalor hanya terjadi ada perbedaan suhu.

Besarnya kalor Q tiap selang waktu tertentu dirumuskan sebagai berikut:

$$\frac{Q}{\Delta t} = k.A \frac{T_1 - T_2}{l} \text{ atau } \frac{Q}{\Delta t} = \frac{k.A T_1 - T_2}{l}$$

Keterangan:

Q = kalor yang dihantarkan (J)

A = luas penampang lintang benda (m)

$\Delta t = T_1 - T_2 =$ beda suhu antara kedua ujung benda (c)

l = jarak antara kedua bagian benda yang berbeda suhunya (m)

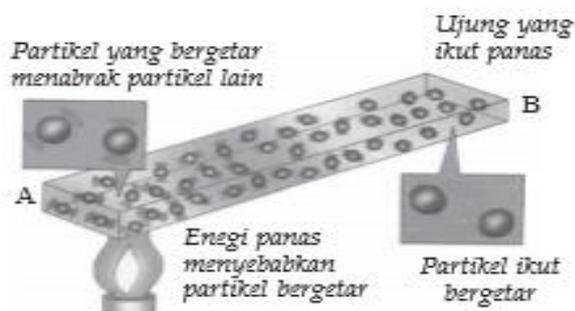
$\Delta T =$ selang waktu yang diperlukan (s)

k = konstanta pembanding/konduktivitas termal zat (J/s.m.C)

Ada dua proses terjadi perpindahan kalor secara konduksi, yaitu: dalam zat bukan logam, partikel-partikel yang dipanaskan bergetar lebih cepat hingga energi

³⁷Bambang Murdaka Eka Jati, *Fisika Dasar*, (Yogyakarta: Andi, 2009), h. 212

kinetik partikel-partikel itu makin besar. Partikel-partikel ini kemudian memberikan sebagian energi kinetiknya ke partikel-partikel terdekatnya melalui hantaran. Demikian seterusnya hingga kalor mencapai bagian ujung benda yang dingin (tidak dipanaskan). Dalam logam, kalor dipindahkan melalui elektron-elektron bebas yang terdapat dalam struktur atom logam. Di tempat yang dipanaskan, energi elektron-elektron bertambah besar. Oleh karena elektron bebas mudah berpindah, maka pertambahan energi ini dengan cepat diberikan ke elektron-elektron lain yang letaknya lebih jauh melalui tumbukan. Misalnya, ketika besi yang dipanasi pada salah satu ujungnya maka ujung yang lain akan terasa panas juga tetapi partikel-partikel pada besi tidak ikut berpindah atau tetap pada tempatnya, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.3.



(Sumber: Setya Nurachmandani, 2009 : 150)

Gambar 2.3: Perpindahan Kalor secara Konduksi

b. Konveksi

Konveksi adalah perpindahan kalor dari suatu tempat ke tempat lain disebabkan karena bahannya sendiri yang berpindah.³⁸ Konveksi atau aliran kalor adalah proses di mana kalor ditransfer dengan pergerakan molekul dari suatu

³⁸ Yusrizal, *Fisika Dasar 1*, (Darussalam: Universitas Press, 2008), h. 158

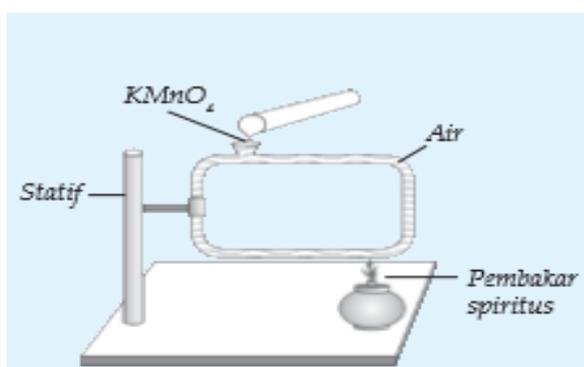
tempat ke tempat lain. Besar energi (kalor) yang dipindahkan memenuhi persamaan berikut:

$$\frac{Q}{\Delta t} = h \cdot A \cdot \Delta T$$

Keterangan:

- A = luas penampang zat yang dipanaskan (m²)
- h = tetapan konveksi bahan (J/m.s.K)
- ΔT = selang waktu yang diperlukan (s)

Ketika air dipanaskan massa jenis air bergerak naik keatas. Tempatnya digantikan oleh air dingin pada bagian atas yang memiliki massa jenis lebih besar. Proses perpindahan kalor dari satu bagian fluida ke bagian fluida lainnya oleh pergerakan fluida itu sendiri akibat perbedaan massa jenis disebut konveksi atau aliran. Konveksi hanya terjadi pada zat yang dapat mengalir (disebut fluida), yaitu zat cair dan gas. Misalnya ketika air dipanaskan dalam panci mula-mula partikel-partikel air yang berada di dasar panci yang menjadi panas dan menjadikannya berpindah (mengalir) menuju permukaan, sementara partikel-partikel air di bagian permukaan berpindah (mengalir) ke bagian dasar untuk mendapatkan pemanasan. Demikian seterusnya, hingga seluruh bagian air menjadi panas, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.5



(Sumber: Setya Nurachmandani, 2009 : 168)

Gambar 2.4 Perpindahan Kalor secara Konveksi

c. Radiasi

Perpindahan kalor secara konduksi dan konveksi memerlukan adanya materi sebagai medium untuk membawa kalor dari daerah yang lebih panas ke daerah yang lebih dingin. Tetapi ketiga jenis transfer kalor terjadi tanpa medium apapun. Semua kehidupan di dunia bergantung pada transfer energi dari matahari, dan energi ini ditransfer ke bumi melalui ruang hampa. Bentuk transfer ini dalam kalor karena temperatur matahari jauh lebih besar 6000 K dari bumi dan ini dinamakan radiasi³⁹. Perpindahan kalor secara radiasi (pancaran) terjadi tanpa medium. Radiasi adalah pancaran energi secara terus menerus dari permukaan suatu benda. Energi ini juga disebut energi radiasi yang dipancarkan dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Energi radian yang dipancarkan oleh suatu permukaan per satuan waktu per satuan luas tergantung pada sifat permukaan serta temperatur.⁴⁰ Misalnya pemancaran kalor (energi) matahari dapat sampai ke bumi, meskipun di luar atmosfer bumi terdapat ruang hampa, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.6.



(Sumber: Setya Nurachmandani, 2009 : 170)
Gambar 2.6 Perpindahan Kalor secara Radiasi

³⁹ Douglas C. Giancoli, *Fisika*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 506

⁴⁰ Yusrizal, *Fisika Dasar 1*, (Darussalam: Universitas Press, 2008), h. 159

Kecepatan sebuah benda meradiasikan energi sebanding dengan pangkat empat temperatur kelvin T. Yaitu, sebuah benda pada 2000 K jika dibandingkan dengan benda lain pada 1000 K meradiasikan energi dengan kecepatan $2^4 = 16$ kali lipat lebih besar. Kecepatan radiasi juga sebanding dengan luas A dari benda yang memancarkannya, sehingga kecepatan energi meninggalkan benda, $(Q/\Delta t)$, adalah:

$$\frac{Q}{\Delta t} = e \sigma AT^4$$

Keterangan:

- Q = kalor yang dipancarkan benda (J)
- e = emisivitas bahan/benda
- σ = konstanta Stefan-Boltzman ($5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$)
- A = luas penampang benda (m^2)
- T = suhu mutlak benda (K)

Persamaan ini disebut persamaan Stefan-Boltzman, dan σ merupakan konstanta Stefan-Boltzman yang memiliki nilai

$$\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ watt/m}^2(\text{K}^4).$$

Faktor e disebut emisivitas, merupakan bilangan antara 0 dan 1 yang merupakan karakteristik materi. Permukaan yang sangat hitam seperti arang mempunyai emisivitas yang mendekati 1, sementara permukaan yang mengkilat mempunyai e yang mendekati nol dengan demikian memancarkan radiasi lebih kecil. Nilai e bergantung sampaibatas tertentu terhadap temperatur benda. Tidak hanya permukaan mengkilat memancarkan radiasi yang lebih kecil, tetapi juga menyerap

sedikit radiasi yang menyimpannya atau sebageian besar dipantulkan. Benda hitam yang sangat gelap menyerap hampir seluruh radiasi yang menyimpannya.⁴¹

⁴¹Douglas C. Giancoli, *Fisika*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 507

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, pendekatan kuantitatif merupakan suatu pendekatan yang menghasilkan data berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.⁴² Desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini *Quasi Eksperimen* dengan *Pre-test and Post-test Control Group Desain*. Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, kedua kelas tersebut akan diberi perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen akan diberi perlakuan dengan menggunakan media animasi, sedangkan kelas kontrol diajarkan tanpa menggunakan media animasi, tetapi menggunakan model konvensional yang diterapkan disekolah. Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *pre-test* dan *post-test*

Subjek	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Kelas Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

(Sumber: Sugiyono, 2010:112)

Keterangan:

- O₁ : Pemberian *pre-test*
- X₁ : Pembelajaran menggunakan media animasi
- O₂ : Pemberian *post-test*
- X₂ : Pembelajaran menggunakan model konvensional

⁴² Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*, (Bandung:ALFABETA, 2013), h. 08.

Kelas eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan menggunakan media animasi, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang tidak diberi perlakuan menggunakan media animasi, tetapi menggunakan model konvensional. Kedua kelas tersebut diberi *pre-test* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol dalam keadaan awal. Kedua kelas bisa dijadikan sebagai subjek penelitian jika memenuhi syarat, yaitu apabila hasil *pre-test* antara kedua kelompok tidak berbeda secara signifikansi ($O_1=O_2$).⁴³

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN Darussalam Aceh Besar pada semester genap tahun ajaran 2016/2017.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah seluruh subjek penelitian⁴⁴. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MAN Darussalam Aceh Besar yang terdiri dari tiga kelas (X IPA₁, X IPA₂ dan X IPA₃), dengan jumlah peserta didik keseluruhan 72 orang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti. Sukardi memberikan pengertian sampel adalah bagian dari jumlah populasi yang akan

⁴³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011) h. 116

⁴⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 173s

diambil datanya. Sebagian dari jumlah populasi yang akan diambil atau dipilih sebagai sumber data disebut sampel.⁴⁵

Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan cara *Non Probability Sampling* dengan teknik *Purposive*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X IPA₁ sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA₂ sebagai kelas kontrol. Hal ini berdasarkan pertimbangan bahwa kedua kelas tersebut memiliki persentase ketuntasan belajar rendah atau dibawah 50% dengan rata-rata nilai yang hampir sama, jumlah siswa yang tidak jauh berbeda.

D. Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto “Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data dalam pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (lebih cermat, lengkap, dan sistematis) sehingga lebih mudah diolah”.⁴⁶ Instrumen merupakan salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari jawaban pada suatu penelitian. Instrument dalam penelitian ini adalah soal test berupa *pre test* dan *post test*. *Pretest* (tes awal), yaitu tes yang diberikan pada peserta didik sebelum proses pembelajaran berlangsung. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, *post test* (tes akhir), yaitu tes yang diberikan kepada peserta didik setelah proses pembelajaran

⁴⁵Johni Dimiyati, *Metodelogi Penelitian Pendidikan dan Aplikasinya Pada Pendidikan Anak Usia Dini...*,” h. 56.

⁴⁶Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 203

berlangsung. Tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui tingkat perbaikan hasil belajar peserta didik setelah pembelajaran dengan menggunakan media animasi. Tes dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk pilihan ganda yang berkaitan dengan materi perpindahan kalor terdiri dari 20 butir soal dengan tingkat kompetensi kognitif C_1 (pengetahuan), C_2 (pemahaman), C_3 (penerapan), C_4 (analisis).

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu test. Test adalah alat prosedur yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penelitian.⁴⁷ Tes dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan media animasi pada perpindahan kalor. Penelitian ini memberikan tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*). Adapun tujuan pemberian tes tersebut untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi perpindahan kalor.

G. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data (pengolahan data). Pengolahan data yang penulis lakukan dengan menggunakan uji-t untuk membandingkan hasil dari kedua pembelajaran tersebut yang digunakan dalam penelitian ini. Data yang diperoleh dari hal penelitian dilakukan dengan perhitungan.

⁴⁷Anas Sudijono, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta; PT Raja Grafindo Persada, 2013), h. 66

Untuk membuat daftar distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, maka terlebih dahulu ditentukan:

1. Mentabulasikan data kedalam daftar distribusi frekuensi.

Untuk membuat tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

- a. Menentukan rentang:

$$R = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$$

- b. Menentukan banyaknya kelas interval.

$$\text{Banyak kelas} = 1 + 3,3 \log n, \text{ dengan } n \text{ menyatakan banyak data}$$

- c. Menentukan panjang kelas interval

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

- d. Pilih ujung bawah kelas interval pertama, untuk ini bisa dipilih data terkecil, dari data terkecil, tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang ditentukan.

2. Menentukan nilai rata \bar{x} dan varians (s^2)

Untuk data yang telah disusun dalam daftar frekuensi menurut Sudjana, nilai rata-rata dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

\bar{x} = Nilai rata-rata

f_i = Frekuensi kelas interval data

x_i = Nilai tengah atau tanda kelas interval.

Untuk menghitung Varians (s^2) maka menggunakan rumus:

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

Keterangan:

n = banyak sampel

s^2 = varians

f_i = frekuensi yang sesuai dengan kelas interval.

x_i = tanda kelas interval.⁴⁸

3. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan statistik chi-kuadrat seperti berikut ini:

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

Keterangan:

χ^2 = statistik chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan.

k = banyak data⁴⁹

4. Uji Homogenitas Varian

Fungsi uji homogenitas varian adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varian yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi, rumus yang digunakan dalam uji ini yaitu:

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

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

⁴⁸ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005) h. 47-95

⁴⁹ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Transito, 1996), h. 273

Keterangan

$S_1^2 =$ Varian dari nilai kelas interval

$S_2^2 =$ Varian dari interval terkecil

5. Uji Hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

H_0 : Hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan media animasi lebih rendah atau sama dengan hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan tidak menggunakan media animasi.

H_a : Hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan media animasi lebih baik daripada peserta didik yang diajarkan dengan tidak menggunakan media animasi.

Pengujian dilaksanakan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (5%) dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan kriteria pengujian, terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dengan $t_{(1-\alpha)}$ di dapat dari daftar distribusi t-student. Untuk $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$, hipotesis H_a diterima.

Adapun ketentuan untuk penerimaan dan penolakan hipotesis adalah:

1. Menolak hipotesis nihil (H_0) dan menerima hipotesis alternatif (H_a) bila,

$$t_{hitung} > t_{tabel}$$

2. Menerima hipotesis nihil (H_0) dan menolak hipotesis alternatif (H_a) bila,

$$t_{hitung} < t_{tabel}$$

3. Rumus uji-t

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

Keterangan:

t = nilai yg dihitung

\bar{x}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata kelas kontrol

s = varians gabungan antara s_1 dan s_2 masing-masing tes

n_1 = jumlah peserta didik yang mengikuti tes kelas eksperimen

n_2 = jumlah peserta didik yang mengikuti tes kelas kontrol.⁵⁰

⁵⁰Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Transito, 1996), h. 239

BAB 1V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN Darussalam Aceh Besar yang beralamat di jalan Tgk Glee Inem pada tanggal 11 April 2017 sampai dengan 24 April 2017. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas X IPA₁ yang berjumlah 24 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA₂ yang berjumlah 24 orang sebagai kelas kontrol. Peneliti menggunakan pembelajaran dengan menggunakan media animasi pada materi perpindahan kalor sebanyak dua kali pertemuan pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol peneliti tidak menggunakan media animasi pada materi perpindahan kalor.

Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah melakukan observasi di sekolah. Peneliti mempersiapkan pokok bahasan yang akan dijadikan bahan pembelajaran yaitu RPP dan soal, pada kelas eksperimen diberikan soal *pre test* sebelum memulai pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan memberi pembelajaran dengan menggunakan media animasi, selanjutnya pada pertemuan kedua dengan pembelajaran menggunakan media yang sama dan kemudian diakhir pertemuan siswa diberikan soal *post test* untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang materi perpindahan kalor dengan menggunakan media animasi. Sedangkan kelas kontrol pembelajaran yang diberikan tidak menggunakan media animasi pada materi perpindahan kalor, pada awal pembelajaran diberikan soal *pre test* kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran, dan kemudian pada akhir pertemuan diberikan soal *post test*.

1. Deskripsi Pengolahan Data

a. Kelas Eksperimen

1) *Pre Test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik Kelas X IPA₁ (Kelas Eksperimen)

No	Nama Peserta Didik	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>posttest</i>
1	RA	40	65
2	RO	50	85
3	SL	65	75
4	IN	50	90
5	KL	50	80
6	DF	45	85
7	LC	40	85
8	PP	50	70
9	PF	64	85
10	AM	55	80
11	YR	75	100
12	MM	40	70
13	SR	70	100
14	BD	60	90
15	AL	40	85
16	AY	45	70
17	FE	70	75
18	LL	65	80
19	KV	50	85
20	YY	60	90
21	HF	50	90
22	VI	45	85
23	UU	55	75
24	RB	70	100
Rata-rata (\bar{x})		56,75	82,87

Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa kelas X IPA₁ (Tahun 2016/2017)

b. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Nilai terbesar} - \text{nilai terkecil} \\ &= 75 - 40 \\ &= 35\end{aligned}$$

c. Menentukan banyak kelas interval dengan aturan struges dengan $n = 24$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas (K)} &= 1 + 3.3 \log 24 \\ &= 1 + 3.3 (1.38) \\ &= 5.55 \text{ (diambil 6)}\end{aligned}$$

d. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak kelas (K)}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,83 \text{ (diambil 6)}\end{aligned}$$

Tabel 4.2 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre test* Peserta Didik Kelas X IPA₁ (Kelas Eksperimen).

No	Nilai Tes	Frekuensi (<i>Fi</i>)	Nilai tengah (<i>xi</i>)	Fixi	<i>Xi</i> ²	Fixi ²
1.	40 – 45	7	42,5	297,5	1806,25	12643,75
2.	46 – 51	4	48,5	194	2352,25	9409
3.	52 – 57	2	54,5	109	2970,25	5940,5
4.	58 – 63	4	60,5	242	3660,25	14641
5.	64 – 69	2	66,5	133	4422,25	8844,5
6.	70 – 75	5	72,5	362,5	5256,25	26245
	Jumlah	24	-	1338	-	77723,75

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

Setelah dilakukan pengolahan data dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.2 (daftar distribusi frekuensi nilai pretest kelas X IPA₁) bahwa hasil yang

diperoleh untuk $\sum f_i x_i = 1338$ $\sum f_i = 24$, maka dapat ditentukan standar deviasi sebagai berikut:

e. Menentukan nilai rata-rata mean

$$\begin{aligned} (\bar{X}_1) &= \frac{\sum f_i x_i}{n} \\ &= \frac{1338}{24} \\ &= 55,75 \end{aligned}$$

f. Menentukan varians (S)²

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{24 (77723,75) - (1338)^2}{24(24-1)} \\ &= \frac{186537000 - 17902444}{24(23)} \\ &= \frac{184746756}{552} \\ &= 334,68 \end{aligned}$$

g. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S_2 = \sqrt{334,68} = 18,29$$

2) Uji Normalitas *Pre Test* Kelas Eksperimen

Untuk mengetahui penelitian dari kedua kelas ini berdistribusi normal atau tidak, maka hipotesis yang diuji adalah :

Ha : $O_i = E_i$ (sampel berdistribusi normal)

$H_0 : O_i \neq E_i$ (sampel tidak berdistribusi normal)

Dengan kriteria pengujinya adalah : Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

Untuk menguji normalitas pada kelas eksperimen, kita harus menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i) dan mengetahui frekuensi pengamatan (O_i).

Data mengenai uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Daftar Uji Normalitas Nilai *Pre test* Kelas Eksperimen

interval	Batas kelas (x)	Z untuk batas kelas	Batas daerah	Luas tiap kelas interval	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)	$\frac{(O_i - E_i)}{E_i}$
	39,5	-0,88	0,2910				
40 – 45				0,0925	2,22	7	10,29
	45,5	-0,56	0,1985				
46 – 51				0,1075	2,58	4	0,78
	51,5	-0,23	0,0910				
52 – 57				0,075	18	2	14,22
	57,5	0,09	0,0160				
58 – 63				-0,1576	-3,78	4	-20,39
	63,5	0,42	0,1736				
64 – 69				-0,1028	-2,46	2	-8,08
	69,5	0,75	0,2764				
70 – 75				-0,0813	-1,95	5	-21,33
	75,5	1,07	0,3577				
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$							4,95

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

$$Z_{\text{untuk batas kelas}} = \frac{X - \bar{X}_1}{s_1}$$

Dimana :

$$\bar{X}_1 = 55,75$$

$$s_1 = 18,29$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$, $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{0,95(5)}$ diperoleh 11,07. Dari hasil penelitian didapat $\chi^2 = 4,95$ dan ini lebih kecil dari 11,07. Maka hipotesis H_0 diterima. Dapat dikatakan bahwa sampel tersebut berdistribusi normal.

3) *Post Test* Kelas Eksperimen

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai terbesar} - \text{nilai terkecil} \\ &= 100 - 65 \\ &= 35 \end{aligned}$$

b. Menentukan banyak kelas interval dengan aturan struges dengan $n = 24$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas (K)} &= 1 + 3.3 \log 24 \\ &= 1 + 3.3 (1.38) \\ &= 5.55 \text{ (diambil 6)} \end{aligned}$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak kelas (K)}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,83 \text{ (diambil 6)} \end{aligned}$$

Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post test* Peserta Didik Kelas X IPA₁ (Kelas Eksperimen).

No	Nilai Tes	Frekuensi (<i>F_i</i>)	Nilai tengah (<i>x_i</i>)	Fixi	<i>X_i</i> ²	Fixi ²
1.	65 – 70	4	67,5	270	4556,25	18225
2.	71 – 76	3	73,5	220,5	5402,25	16206,75
3.	77 – 82	3	79,5	238,5	6320,25	18960,75
4.	83 – 88	7	85,5	598,5	7310,25	51171,75
5.	89 – 94	4	91,5	366	8372,25	33489
6.	95 – 100	3	97,5	295,5	9506,25	28811,25
	Jumlah	24	-	1989	-	166864,5

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

Setelah dilakukan pengolahan data dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.4 (daftar distribusi frekuensi nilai pretest kelas X IPA₁) bahwa hasil yang diperoleh untuk $\sum f_i x_i = 1989$ $\sum f_i = 24$, maka dapat ditentukan standar deviasi sebagai berikut:

d. Menentukan nilai rata-rata mean

$$\begin{aligned} (\bar{X}_1) &= \frac{\sum f_i x_i}{n} \\ &= \frac{1989}{24} \\ &= 82,87 \end{aligned}$$

e. Menentukan varians (*S*)²

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{24 (166864,5) - (1989)^2}{24(24-1)} \\ &= \frac{400478,24 - 3956121}{552} \\ &= \frac{48627,24}{552} \end{aligned}$$

$$= 88,09$$

f. Menentukan simpangan baku (stansar deviasi)

$$S_2 = \sqrt{88,09} = 9,38$$

4) Uji Normalitas *Post Test* Kelas Eksperimen

Untuk mengetahui penelitian dari kedua kelas ini berdistribusi normal atau tidak, maka hipotesis yang diuji adalah :

Ha : $O_i = E_i$ (sampel berdistribusi normal)

Ho : $O_i \neq E_i$ (sampel tidak berdistribusi normal)

Dengan kriteria pengujinya adalah : Tolak Ho jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

1). Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Untuk menguji normalitas pada kelas eksperimen, kita harus menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i) dan mengetahui frekuensi pengamatan (O_i).

Data mengenai uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Daftar Uji Normalitas Nilai *Post test* Kelas Eksperimen

Interval	Batas kelas (x)	Z untuk batas kelas	Batas daerah	Luas tiap kelas interval	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)	$\frac{(O_i - E_i)}{E_i}$
	64,5	-1,95	0,4719				
65 – 70				0,0653	1,26	4	4,95
	70,5	-1,31	0,4066				
71 – 76				0,1709	4,10	3	-0,29
	76,5	-0,67	0,2357				
77 – 82				0,2197	5,27	3	-0,97
	82,5	-0,03	0,0160				
83 – 88				-0,2262	-5,42	7	-28,46
	88,5	0,60	0,2422				
89 – 94				-0,154	-3,69	4	-16,02
	94,5	1,23	0,3962				
95 – 100				-0,0731	-1,75	3	12,89

100,5	1,87	0,4693	
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$			7,89

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

$$Z_{\text{ untuk batas kelas}} = \frac{X - \bar{X}_1}{s_1}$$

Dimana:

$$\bar{X}_1 = 82,87$$

$$s_1 = 9,38$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$, dk
 $= K - 1 = 6 - 1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka diperoleh $\chi^2_{tabel} =$
 $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{0,95(5)} = 11,07$. Dari hasil penelitian didapat $\chi^2 = 7,25$
dan ini lebih kecil dari 11,07. Maka hipotesis H_a diterima. Dapat dikatakan bahwa
sampel berdistribusi normal.

b. Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data prestasi belajar peserta didik
untuk kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.6 Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik Kelas X IPA₂ (Kelas Kontrol)

No	Nama Peserta Didik	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>posttest</i>
1	VI	40	60
2	AR	45	80
3	RK	45	55
4	RM	70	80
5	TH	35	60
6	SY	40	70
7	SN	55	65
8	MN	35	60

No	Nama Peserta Didik	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>posttest</i>
9	KI	70	90
10	NA	45	80
11	MD	55	75
12	AP	40	70
13	KL	35	55
14	YU	50	90
15	SN	60	65
16	RU	40	70
17	RI	65	60
18	LW	50	70
19	PO	40	85
20	RU	45	60
21	DN	40	80
22	AZ	35	55
23	ZL	60	80
24	QL	50	70
Data	Rata-rata (\bar{x})	50,75	70

Sumber: Hasil Penelitian siswa kelas X IPA₂ (Tahun 2016/2017)

a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai terbesar} - \text{nilai terbesar} \\
 &= 70 - 35 \\
 &= 35
 \end{aligned}$$

b. Menentukan banyak kelas interval dengan aturan struges dengan n=24

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas (K)} &= 1 + 3,3 \log 24 \\
 &= 1 + 3,3 (1,38) \\
 &= 5,55 \text{ (diambil 6 kelas)}
 \end{aligned}$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak kelas (K)}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,83 \text{ (diambil 6)} \end{aligned}$$

Tabel 4.7 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre test* Peserta Didik Kelas X IPA₂ (Kelas Kontrol).

No.	Nilai test	Frekuensi (Fi)	Nilai Tengah (Xi)	Fixi	Xi ²	Fixi ²
1.	35 – 40	5	37,5	187,5	1406,25	7031,25
2.	41 – 46	2	43,5	87	1892,25	3784,5
3.	47 – 52	4	49,5	198	2450,25	9801
4.	53 – 58	2	55,5	111	3080,25	6160,5
5.	59 – 65	4	61,5	246	3782,25	15129
6.	66 – 70	7	67,5	472,5	4556,25	31893,75
	Jumlah	24	-	1302	-	73,800

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

Setelah dilakukan pengolahan data dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.7 (daftar distribusi frekuensi nilai pretest kelas X IPA₂) bahwa hasil yang diperoleh untuk $\sum f_i x_i = 1302$ $\sum f_i = 24$, maka dapat ditentukan standar deviasi sebagai berikut:

d. Menentukan nilai rata-rata mean

$$\begin{aligned} (\bar{X}_2) &= \frac{\sum f_i x_i}{n} \\ &= \frac{1302}{24} \\ &= 54,25 \end{aligned}$$

e. Menentukan varians (S)²

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{24(738000) - (1302)^2}{24(24-1)} \\
 &= \frac{1771,200 - 1695,204}{24(23)} \\
 &= \frac{25996}{552} \\
 &= 47,09
 \end{aligned}$$

f. Menentukan simpangan baku standar deviasi)

$$\begin{aligned}
 S_2 &= \sqrt{47,09} \\
 &= 6,86
 \end{aligned}$$

g. Menentukan varians gabungan:

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 S^2 &= \frac{(24-1)18,29 + (24-1)6,86}{24 + 24 - 2} \\
 S^2 &= \frac{(23)18,29 + (23)6,86}{46} \\
 S^2 &= \frac{420,67 + 157,78}{46} \\
 S^2 &= \frac{578,45}{46} \\
 S^2 &= 12,57
 \end{aligned}$$

h. Menentukan simpangan gabungan:

$$S = \sqrt{12,57} = 3,54$$

1) Normalitas *Pre Test* Kelas Kontrol

Untuk menguji normalitas pada kelas kontrol, kita harus menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i) dan mengetahui frekuensi pengamatan (O_i). Data mengenai uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Daftar Uji Normalitas Nilai *Pre test* Kelas Kontrol

Interval	Batas kelas (x)	Z untuk batas kelas	Batas daerah	Luas tiap kelas interval	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)	$\frac{(O_i - E_i)}{E_i}$
	34,5	-2,87	0,4975				
35 – 40	40,5	-2,00	0,4783	0,0192	0,46	5	44,80
41 – 46	46,5	-1,12	0,3708	0,1075	2,58	2	0,13
47 – 52	52,5	-0,25	0,0948	0,276	6,62	4	1,03
53 – 58	58,5	0,61	0,2422	0,1474	-3,53	2	8,66
59 – 65	65,5	1,63	0,4515	0,2093	-5,02	4	16,20
66 – 70	70,5	2,36	0,4911	0,0396	0,95	7	66,52
							6,73

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

$$Z_{\text{untuk batas kelas}} = \frac{X - \bar{X}_2}{s_2}$$

Dimana:

$$\bar{X}_2 = 54,25$$

$$s_2 = 6,86$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$, $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{0,95(5)}$ diperoleh 11,07. Dari hasil penelitian didapat $\chi^2 = 6,73$ dan ini lebih kecil dari 11,07. Maka hipotesis H_0 diterima. Dapat dikatakan bahwa sampel tersebut berdistribusi normal.

2). Uji Homogenitas

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

H_0 : Populasi dengan varians yang homogen

H_a : Populasi dengan varians yang heterogen

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

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

Dengan kriteria pengujiannya adalah:

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

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

$$F = \frac{6,86}{18,29}$$

$$F = 0,37$$

Derajat kebebasan untuk pembilang (v_1) = $24 - 1 = 23$, derajat kebebasan untuk penyebut (v_2) = $24 - 1 = 23$ dan $\alpha = 0,05$. Dari daftar distribusi diperoleh

$F_{tabel} = F_{1/2 \alpha (v_1, v_2)} = F_{0,05 (23,23)} = 1,98$ dan dari hasil penelitian diperoleh $F = 0,37$ dan ini lebih kecil dari 1,98. Maka hipotesis H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian adalah homogen dan berdistribusi normal.

3). Pengolahan Data *Post test* Kelas Kontrol

a. Menentukan rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai terbesar} - \text{nilai terbesar} \\ &= 90 - 55 \\ &= 35 \end{aligned}$$

b. Menentukan banyak kelas interval dengan aturan struges dengan $n=24$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas (K)} &= 1 + 3,3 \log 24 \\ &= 1 + 3,3 (1,38) \\ &= 5,55 \text{ (diambil 6 kelas)} \end{aligned}$$

c. Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Range (R)}}{\text{Banyak kelas (K)}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,83 \text{ (diambil 6)} \end{aligned}$$

Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post test* Peserta Didik Kelas X IPA₂ (Kelas Kontrol).

No.	Nilai test	Frekuensi (F_i)	Nilai Tengah (X_i)	Fixi	X_i^2	$Fixi^2$
1.	55 – 60	8	57,5	660	3306,25	26450
2.	61 – 66	2	63,5	127	4032,25	8064,5
3.	67 – 72	5	69,5	347,5	4830,25	24151,25
4.	73 – 78	1	75,5	75,5	5700,25	5700,25
5.	79 – 84	5	81,5	407,5	6642,25	33211,25

No.	Nilai test	Frekuensi (Fi)	Nilai Tengah (Xi)	Fixi	Xi ²	Fixi ²
6.	85 – 90	3	87,5	262,5	7656,25	22968,75
	Jumlah	24	-	1680	-	120546

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

Setelah dilakukan pengolahan data dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.9 (daftar distribusi frekuensi nilai pretest kelas X IPA₂) bahwa hasil yang diperoleh untuk $\sum f_i x_i = 1680$ $\sum f_i = 24$, maka dapat ditentukan standar deviasi sebagai berikut:

d. Menentukan nilai rata-rata mean

$$\begin{aligned} (\bar{X}_2) &= \frac{\sum f_i x_i}{n} \\ &= \frac{1680}{24} \\ &= 70 \end{aligned}$$

e. Menentukan varians (S)²

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{24(120546) - (1680)^2}{24(24-1)} \\ &= \frac{2893104 - 2822900}{24(23)} \\ &= \frac{70704}{552} \\ &= 128,08 \end{aligned}$$

f. Menentukan simpangan baku standar deviasi)

$$\begin{aligned} S_2 &= \sqrt{128,08} \\ &= 11,31 \end{aligned}$$

g. Menentukan varians gabungan:

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ S^2 &= \frac{(24 - 1)9,38 + (24 - 1)11,31}{24 + 24 - 2} \\ S^2 &= \frac{(23)9,38 + (23)11,31}{46} \\ S^2 &= \frac{215,74 + 260,13}{46} \\ S^2 &= \frac{475,87}{46} \\ S^2 &= 10,34 \end{aligned}$$

h. Menentukan simpangan gabungan:

$$S = \sqrt{10,34} = 3,21$$

4). Uji Normalitas *Post Test* Kelas Kontrol

Untuk menguji normalitas pada kelas kontrol, kita harus menghitung frekuensi yang diharapkan (E_i) dan mengetahui frekuensi pengamatan (O_i). Data mengenai uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Daftar Uji Normalitas Nilai *Post test* Kelas Kontrol

Interval	Batas kelas (x)	Z untuk batas kelas	Batas daerah	Luas tiap kelas interval	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)	$\frac{(O_i - E_i)}{E_i}$
	54,5	-2,16	0,4826				
55 – 60				0,1887	4,25	8	2,67
	60,5	-0,83	0,2939				
61 – 66				0,1646	3,95	2	0,96
	66,5	-0,30	0,1293				
67 – 72				0,0345	0,82	5	21,30
	72,5	0,22	0,0948				
73 – 70				0,0749	1,79	1	0,34
	70,5	0,04	0,0199				
79 – 84				0,3763	9,03	5	21,79
	84,5	1,28	0,3962				
85 – 90				0,0731	1,75	3	12,89
	90,5	1,01	0,4693				
$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$							3,06

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2016/2017)

$$Z_{\text{untuk batas kelas}} = \frac{X - \bar{X}_2}{s_2}$$

Dimana:

$$\bar{X}_2 = 70$$

$$s_2 = 11,31$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$, $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$, dengan $\alpha = 0,05$ maka diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = \chi^2_{0,95(5)} = 11,07$. Dari hasil penelitian didapat $\chi^2 = 3,06$ dan ini lebih kecil dari 11,07. Maka hipotesis H_0 ditolak. Dapat dikatakan bahwa sampel berdistribusi normal.

5). Uji Homogenitas

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

Ha : Populasi dengan varians yang homogen

Ho : Populasi dengan varians yang heterogen

Dengan kriteria pengujiannya adalah:

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

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

$$F = \frac{11,31}{9,38}$$

$$F = 1,20$$

Derajat kebebasan untuk pembilang (v_1) = $24 - 1 = 23$, derajat kebebasan untuk penyebut (v_2) = $24 - 1 = 23$ dan $\alpha = 0,05$. Dari daftar distribusi diperoleh

$$F_{tabel} = F_{1/2 \alpha (v_1, v_2)} = F_{0,05 (24, 24)} = 1,98$$

dari hasil penelitian diperoleh $F = 1,20$ dan ini lebih kecil dari 1,98. Maka hipotesis Ho diterima. Hal ini berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian adalah homogen dan berdistribusi normal.

1. Uji Hipotesis

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

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

H_0 : Hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan media animasi lebih rendah atau sama dengan hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan tidak menggunakan media animasi.

H_a : Hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan media animasi lebih baik daripada peserta didik yang diajarkan dengan tidak menggunakan media animasi.

Untuk menguji hipotesis di atas maka digunakan persamaan untuk mencari t-hitung, menurut Sudjana untuk mencari t-hitung dapat digunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan kriteria pengujiannya adalah :

Terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$

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

$$t = \frac{82,87 - 70}{3,21 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{24}}}$$

$$t = \frac{12,87}{3,21 \sqrt{\frac{2}{24}}}$$

$$t = \frac{12,87}{3,21 \sqrt{0,08}}$$

$$t = \frac{12,87}{3,21(0,28)}$$

$$t = \frac{12,87}{0,8988} = 14,31$$

Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = (n_1+n_2-2) = 44$ dengan peluang $(1-\alpha)$).

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- Jika nilai $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_a diterima sedangkan H_0 ditolak
- Jika nilai $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_a ditolak dan H_0 diterima.

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh $t_{\text{hitung}} = 14,31$ dan t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 46$, dengan cara interpolasi diperoleh $t_{0,95}(44) = 1,66$ sehingga diperoleh $t_{\text{hit}} > t_{\text{tab}}$. Hasil ini jelas ada dalam daerah penolakan H_0 atau berada dalam daerah penerimaan H_a

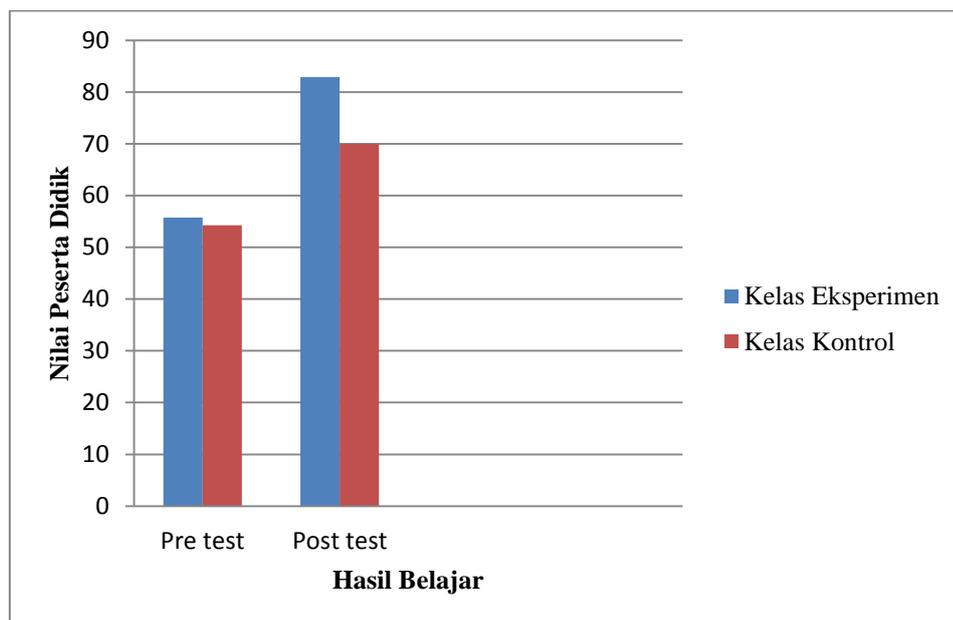
B. Pembahasan

Untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi perpindahan kalor maka penulis mengadakan tes, tes ini diadakan dalam dua tahap yaitu tes awal (*Pre test*) dan tes akhir (*Post test*). *Pre test* adalah tes yang diberikan sebelum proses belajar mengajar. Tes ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana materi yang dapat dikuasai oleh peserta didik sebelum belajar. *Post test* adalah tes yang diberikan setelah dilaksanakan proses pembelajaran. Tes tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat kemajuan intelektual (tingkat penguasaan materi) peserta didik.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *pre test* yang diperoleh kelas eksperimen (X IPA₁) 55,75 dan untuk kelas kontrol (X IPA₂) 54,25. Setelah diberikan perlakuan nilai rata-rata *post test* kelas eksperimen (X IPA₁) 82,87 sedangkan nilai rata-rata *post test* kelas kontrol (X IPA₂) 70. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen X IPA₁ nilai *pre test* tertinggi yang diperoleh oleh peserta didik adalah 75 nilai terendah yang diperoleh peserta didik adalah 40. Sementara nilai *post test* tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 100, nilai terendah yang diperoleh peserta didik adalah 65. Sedangkan pada kelas kontrol X IPA₂ nilai *pre test* tertinggi yang diperoleh oleh peserta didik adalah 70 nilai terendah yang diperoleh peserta didik adalah 35. Sementara nilai *post test* tertinggi 90 nilai terendah yang diperoleh peserta didik adalah 55.

Setelah pendidik menerapkan pembelajaran dengan menggunakan media animasi, hasil belajar peserta didik terjadi peningkatan secara signifikan. Hasil *post test* pada kelas kontrol peserta didik dengan pembelajaran tidak menggunakan media animasi sangat rendah, rata-rata nilai yang diperoleh peserta didik dibawah KKM. Setelah pembelajaran diterapkan dengan menggunakan media animasi, hasil *post test* pada kelas eksperimen yang peserta didik peroleh lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *post test* pada kelas kontrol. Perbedaan hasil tes kelas eksperimen dengan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 4.1 yang berbentuk grafik dibawah ini:



Gambar 4.1 Grafik Perbedaan Hasil Belajar Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol.

Berdasarkan nilai yang diperoleh peserta didik dengan pembelajaran menggunakan media animasi dan pembelajaran tidak menggunakan media animasi dapat disimpulkan bahwa, kenaikan hasil belajar peserta didik dipengaruhi oleh penggunaan media. Dengan menggunakan media animasi peserta didik lebih aktif dalam belajar dan peserta didik dapat termotivasi dalam belajar sehingga hasil belajar peserta didik meningkat.

Dari hasil penelitian dan setelah dilakukan pengolahan data pengujian hipotesis pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan = 44 maka dari distribusi-t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $14,31 > 1,66$. Dengan demikian, sesuai dengan kriteria pengujian maka H_0 ditolak atau H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar peserta didik antara kelas yang diajarkan dengan menggunakan media animasi dengan kelas yang diajarkan tanpa menggunakan media animasi. Yang artinya, adanya pengaruh penggunaan media

animasi terhadap hasil belajar peserta didik kelas X MAN Darussalam Aceh Besar pada materi perpindahan kalor.

Hasil ini juga relevan dengan penelitian Yusma Gusnaili yang berjudul “Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Hidrokarbon Kelas XI SMA Negeri I Teunom”⁵¹. Diperoleh bahwa hasil belajar peserta didik dengan menggunakan media animasi lebih baik dibandingkan hasil belajar dengan tidak menggunakan media animasi.

Dari hasil penelitian ini, terlihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan media animasi dapat memotivasi peserta didik sehingga lebih aktif dalam belajar, dimana hasil belajar peserta didik kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan media animasi lebih baik dari pada hasil belajar peserta didik pada kelas kontrol yang diajarkan tanpa menggunakan media animasi.

⁵¹ Yusma Gusnaili, *Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri I Teunom*, Banda Aceh, 2015 h 78

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Adanya pengaruh penggunaan media animasi terhadap hasil belajar peserta didik kelas X MAN Darussalam Aceh Besar pada materi perpindahan kalor. Artinya, adanya peningkatan hasil belajar peserta didik antara kelas yang diajarkan dengan menggunakan media animasi dengan kelas yang diajarkan tanpa menggunakan media animasi. Hal ini terlihat dari perbandingan hasil rata-rata *pre test* dan *post test* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada kelas eksperime. Berdasarkan pengujian hipotesis $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $14,31 > 1,66$ terbukti bahwa hipotesis alternatif (H_a) yang diajukan secara signifikan dapat diterima.

B. Saran

Dalam memilih media pembelajaran, pemanfaatan media animasi merupakan salah satu media yang dapat digunakan oleh pendidik untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dalam upaya mencapai kualitas proses dan kualitas hasil belajar mengajar, pendidik lebih memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berperan aktif dalam aktivitas belajar dan peran pendidik hanya sebagai fasilitator. Berdasarkan hasil yang dicapai dalam penelitian ini, perlu adanya penelitian lanjut untuk mengetahui pengaruh media animasi terhadap hasil belajar peserta didik pada materi lainnya, sehingga bisa mengukur secara lebih luas sejauh mana media animasi dapat dikembangkan dalam proses belajar mengajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Rohani. HM, *Pengelolaan Pengajaran*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2004.
- Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran cet 6*, Jakarta: Raja Grafindo persada, 2006
- A.Muhammad, *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2002.
- Anas Sudijono, *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta; PT Raja Grafindo Persada, 2013.
- Asep Hapiddun, *Buku Saku Fisika SMP*, Bandung: PT Mizan Pustaka, 2010.
- Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta, Prenada Media Group, 2013.
- Animasi Tugas Akhir Diploma 3, Diakses pada tanggal 23 maret 2017 dari blog: Rudymaoz.blogspot.co.id/2012/10/tugas-akhir-animasi.html
- Bahdin Nur Tanjung dan Ardial, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah, (Proposal, Skripsi dan Tesis) dan Mempersiapkan diri menjadi penulis artikel ilmiah*, Jakarta: Kencana, 2010
- Bambang Murdaka Eka Jati, *Fisika Dasar*, (Yogyakarta: Andi, 2009)
- Djamarah, *pendekatan baru strategi belajar mengajar*, Bandung: Sinar Baru 1991
- Djamarah, *pendekatan baru strategi belajar mengajar*, Bandung: Sinar Baru 1991
- E.Mulyasa, *Implementasi Kurikulum 2004 Panduan Pembelajaran KBK*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006
- Douglas C. Giancoli, *Fisika*, (Jakarta: Erlangga, 2001)
- Dewi Sutria dkk, Pengaruh Penggunaan Media Animasi dan Kesiapan Belajar terhadap Minat Belajar IPA Siswa Kelas V, *Jurnal Tekno-Pedagogi*, Vol 2 No 1, Maret 2016
- E. Mulyasa, *Implementasi Kurikulum 2004 Panduan Pembelajaran KBK*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006)
- H. Djaali, *psikologi pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013
- [Http://kamriantiramli.wordpress.com/tag/kelebihan-kekurangan-media-animasi/html](http://kamriantiramli.wordpress.com/tag/kelebihan-kekurangan-media-animasi/html) (diakses Rabu, 04 Desember 2016), jam, 10.20

Kadek Sukiyasa dan Sukoco, "Pengaruh Media Animasi terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif", *Jurnal Pendidikan Vokasi* vol 3 No 1 Februari 2012.

Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Bumi Aksara, 2010

M. Ikhwanudin Al-fatakh, "Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Asam Dan Basa" *Jurnal Skripsi*, Jakarta. Diakses pada tgl 27 maret 2018

Nurul Astuti Yensi "penerapan Model Pembelajaran Tipe Examples Non Examples dengan Menggunakan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dikelas VIII SMP N 1 Argamakmur". *Jurnal Exacta*, vol.X No. 17 mei 2016

Pengertian animasi. Diakses pada tanggal senin 14 Maret 2016 dari situs: <http://gilangmaul.blogspot.com/2011/09/pengertian-animasi.html>
Poerwadarminta, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2007

Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta, Rajawali, 2001

Siti Nurhayati, *Fisika Kurikulum 2013*, Jakarta: Niaga Swadaya, 2015

Sudjana, *Metode Statistika*, Bandung: Transito, 1996

Slameto, *Belajar dan faktor-faktor mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2013

Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta. 2010

Sri Poedjiastoeti, *Media pembelajaran*, Surabaya: Unipres UNESA, 1999

Ruswandi, *psikologi pembelajaran*, Bandung: Cipta Pesona Sejahtera, 2013

Yusrizal, *Fisika Dasar 1*, (Darussalam: Universitas Press, 2008)

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-3436/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2017

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

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

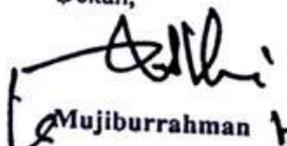
Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Fisika Tanggal, 21 Mei 2015

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan :
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : Un. 08/FTK/KP.07.6/7833/2016
KEDUA : Menunjuk Saudara:
1. Drs. Soewarno, M. Si sebagai Pembimbing Pertama
2. Fera Annisa, M. Sc sebagai Pembimbing Kedua
Untuk membimbing Skripsi :
Nama : Elmazurika
NIM : 251121361
Prodi : PFS
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Media Animasi terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X MAN Darussalam Aceh Besar pada Materi Perpindahan Kalor.
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018.
KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 04 April 2017

An. Rektor
Dekan,


Mujiburrahman

Tembusan :

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



KEMENTERIAN AGAMA
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- 3650 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/04/2017

11 April 2017

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

N a m a : Elma Zurika
N I M : 251 121 361
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : XI
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Darussalam - Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN Darussalam Aceh Besar

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

Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X MAN Darussalam Aceh Besar pada Materi Perpindahan Kalor

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

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Said Farzah Ali



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR

Jalan bupati Bachtiar Panglima Polem,SH. Telpon 0651-92174. Fax 0651-92497
KOTA JANTHO – 23911

email : kabacehbesar@kemenag.go.id

Nomor : B- 315 /KK.01.04/1/PP.00.01/04/2017
Sifat : -
Lampiran : -
Hal : Mohon Bantuan dan Izin Mengumpulkan Data Skripsi

Kota Jantho, 20 April 2017

Kepada:
Yth, Kepala MAN Darussalam Aceh Besar

Di Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-3650/Un.08/TU-FTK I/TL.00/04/2017 tanggal 11 April 2017. Perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini dimohonkan kepada saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya dibawah ini:

Nama : **Elma Zurika**
Nim : 251 121 361
Pogram Studi : Pendidikan Fisika

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk meyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas UIN Ar-Raniry Banda Aceh, di MAN Darussalam adapun judul Skripsi:

“ PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MAN DARUSSALAM ACEH BESAR PADA MATERI PERPINDAHAN KALOR ”.

Demikian surat ini dibuat atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.



Tembusan :

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



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
MADRASAH ALIYAH NEGERI DARUSSALAM
Jalan Teuku Nyak Arief, Tungkob Darussalam Telp. (0651) 8012000
website : <http://www.mandarussalamacehbesar.sch.id>
email : mandarussalam@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor 236 /Ma.01.37/PP.00.9/05/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Drs. Hamdan
NIP : 19620206 199905 1 001
Jabatan : Kepala Madrasah

dengan ini menerangkan bahwa

Nama : Elma Zurika
NIM : 251121361
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas / Sekolah : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh

benar yang namanya tersebut di atas telah melakukan penelitian / pengumpulan data tanggal 20 - 24 April 2017 dalam rangka menyusun Karya Tulis Ilmiah untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan judul skripsi : **"PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MAN DARUSSALAM ACEH BESAR PADA MATERI PERPINDAHAN KALOR"**

sesuai surat Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar nomor B-315/KK.01.04/1/PP.00.01/04/2017 tanggal 20 April 2017.

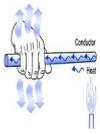
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Tungkob, 23 Mei 2017



KISI-KISI SOAL

No	Soal	Kunci Jawaban	Indikator	Ranah Kognitif			
				C1	C2	C3	C4
1	 <p>Pada gambar diatas energi yang berpindah dari satu benda ke benda yang lain akibat adanya perbedaan suhu disebut...</p> <p>a. energi b. kalor c. suhu d. usaha</p>	B	1	✓			
2	<p>Dalam SI, satuan kalor adalah...</p> <p>a. joule (J) b. kelvin (K) c. watt (W) d. kilogram (Kg)</p>	A	1	✓			
3	<p>Dalam konveksi, air yang dipanaskan akan naik kepermukaan...</p> <p>a. karena partikel tersebut kurang padat dibandingkan air di sekitarnya b. karena partikel tersebut lebih padat dibandingkan air di sekitarnya c. Karena partikel tersebut memiliki massa yang lebih besar dibandingkan air di sekitarnya d. karena air yang dingin mendorong nya keatas.</p>	A	2		✓		
4	<p>Pada gambar dibawah ini terjadi perpindahan kalor tanpa membutuhkan adanya materi atau medium adalah...</p>  <p>a. Konveksi</p>	D	3		✓		

	b. Konduksi c. energi d. radiasi						
5	Benda yang mampu menyerap semua radiasi adalah... a. sinar gamma b. benda Planck c. EMR d. Benda hitam	D	1	✓			
6	Berikut ini gambar yang termasuk dalam perpindahan kalor secara radiasi adalah... a.  b.  c.  d. 	A	3			✓	
7	Pengaruh kalor pada suatu zat adalah... a. Kalor akan mengubah suhu zat b. Kalor pada zat dapat melebur tapi tidak dapat membeku c. Kalor tidak dapat mengubah suhu zat d. Kalor tidak dapat mengubah wujud zat.	A	2	✓			
8	Ketika kita memanaskan						

	<p>air dalam suatu panci maka bagian yang terlebih dahulu panas adalah bagian bawah hal ini disebut perpindahan kalor secara...</p>  <p>a. radiasi b. konveksi c. energi d. konduksi</p>	B	3		✓		
9	<p>Perpindahan kalor secara konduksi terjadi...</p> <p>a. hanya dalam zat cair. b. hanya dalam zat padat. c. dalam zat padat, cair dan gas. d. hanya dalam gas.</p>	B	2		✓		
10	<p>Bagian air yang dipanaskan bergerak ke atas karena...</p> <p>a. karena massa jenisnya membesar. b. adanya dorongan dari kalor. c. massa jenisnya berkurang. d. adanya desakan dari bawah</p>	C	2		✓		
11	<p>Jika air panas dicampurkan dengan air dingin, proses yang terjadi adalah...</p> <p>a. air dingin dan air panas lama-lama melepaskan kalor. b. air dingin melepaskan kalor dan air panas menerima kalor c. air dingin dan air panas menerima kalor d. air dingin menerima kalor dan air panas melepaskan kalor.</p>	D	3	✓			

12	<p>Bahan yang dapat menghantarkan panas dengan baik adalah...</p> <p>a. isolator b. konduktor c. radiasi d. konveksi</p>	B	3	✓			
13	<p>Berikut ini gambar yang termasuk dalam perpindahan kalor secara konveksi adalah...</p> <p>a.</p>  <p>b.</p>  <p>c.</p>  <p>d.</p> 	C	1			✓	
14	<p>ketika besi dipanaskan pada salah satu ujungnya, maka ujung yang lain akan terasa panas juga. Hal ini disebut perpindahan secara...</p> <p>a. konveksi b. radiasi c. konduksi d. isolator</p>	C	3		✓		
15	<p>Suhu udara di dalam suatu kamar adalah 26°C. Seseorang yang luas permukaan tubuhnya 1 m^2 dan memiliki suhu badan</p>	A	4				✓

	<p>36 °C, berada di dalam kamar tersebut. Jika koefisien konveksi orang 7 W/ m²K. jumlah kalor yang dilepas orang tersebut adalah...</p> <p>a. 2400 J b. 3200 J c. 3400 J d. 4200 J</p>						
16	<p>Sebuah benda hitam dengan luas permukaan 100 cm², memiliki suhu 127°C. jumlah energi yang dipancarkan benda hitam tersebut selama 1 menit adalah...</p> <p>a. 85,09 J b. 86,03 J c. 87,09 J d. 81,10 J</p>	C	4				✓
17	<p>Berikut ini yang bukan contoh dari perpindahan kalor secara konduksi adalah...</p> <p>a. Panas dari matahari menghangatkan bumi b. Besi yang dipanaskan c. Memanaskan penggorengan di atas kompor d. Sendok dalam cangkir kopi yang panas</p>	A	3				✓
18	<p>Batang logam dengan luas penampang 10 cm², panjangnya 1 m dan perbedaan suhu kedua ujungnya 50 °C. Bila konduksi 0,2 kal/m.s°C. jumlah kalor yang dirambatkan persatuan luas persatuan waktu adalah...</p> <p>a. 0,10 kal/s b. 0,01 kal/s c. 0,02 kal/s</p>	B	4				✓

	d. 0,15 kal/s						
19	<p>Berikut ini yang merupakan perpindahan kalor secara konduksi adalah...</p> <p>a. partikel-partikel padat saling berbenturan dan mentransfer energy dari satu ke yang lain</p> <p>b. partikel-partikel cair bergerak melalui transfer energy sepanjang mereka bergerak</p> <p>c. partikel-partikel melaju kencang melalui udara dengan energy termal mereka</p> <p>d. padat mulai bergetar ketika ditempatkan di bawah sinar matahari langsung</p>	A	1		✓		
20	<p>Perpindahan kalor secara konveksi terjadi pada....</p> <p>a. zat cair dan gas</p> <p>b. zat padat dan gas</p> <p>c. zat padat, cair dan gas</p> <p>d. zat cair dan gas</p>	A	1				

LAMPIRAN : 7

Sekolah : MAN Darussalam

Pelajaran : Fisika

Pokok Bahasa : Perpindahan Kalor

Kelas/Semester : X /II (Pre test)

Petunjuk Pengisian :

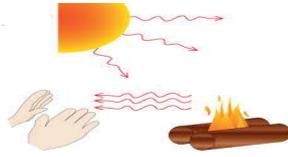
1. Tulis identitas (nama dan kelas)
 2. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat menurut anda dan berikan tanda silang.
 3. Soal terdiri dari 20 soal, bacalah dengan teliti.
 4. Pergunakan waktu sebaik mungkin.
-

2. Coba perhatikan gambar dibawah ini, peristiwa yang paling tepat adalah...

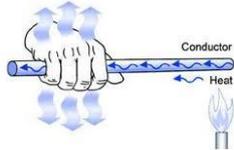


- a. radiasi
 - b. energi
 - c. konveksi
 - d. konduktor
3. Benda yang mampu menyerap semua radiasi disebut...
 - a. sinar gamma
 - b. benda Planck
 - c. EMR
 - d. Benda hitam
 4. Berikut ini gambar yang termasuk dalam perpindahan kalor secara konduksi adalah...

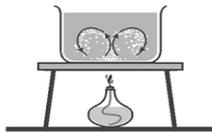
a.



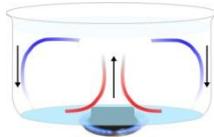
b.



c.



d.



5. Dari pernyataan berikut, yang termasuk ciri-ciri konduksi adalah...
- a. atom dan molekul padat saling berbenturan dan mentransfer energy dari satu ke yang lain
 - b. atom dan molekul cair bergerak melalui transfer energy sepanjang mereka bergerak
 - c. atom dan molekul melaju kencang melalui udara dengan energy termal mereka
 - d. atom dan molekul padat mulai bergetar ketika ditempatkan di bawah sinar matahari langsung.
6. Batang logam dengan luas penampang 10 cm^2 , panjangnya 1 m dan perbedaan suhu kedua ujungnya $50 \text{ }^\circ\text{C}$. Bila konduksi $0,2 \text{ kal/m}\cdot\text{s}^\circ\text{C}$. jumlah kalor yang dirambatkan persatuan luas persatuan waktu adalah...
- a. $0,10 \text{ kal/s}$
 - b. $0,01 \text{ kal/s}$
 - c. $0,02 \text{ kal/s}$

d. 0,15 kal/s

7. Suhu udara di dalam suatu kamar adalah 26°C . Seseorang yang luas permukaan tubuhnya 1 m^2 dan memiliki suhu badan 36°C , berada di dalam kamar tersebut. Jika koefisien konveksi orang $7\text{ W/ m}^2\text{K}$. Besar jumlah kalor yang dilepas orang tersebut adalah...

a. 2400 J

b. 3200 J

c. 3400 J

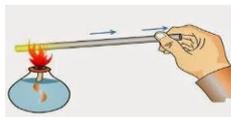
d. 4200 J

8. Dari gambar dibawah ini, yang menunjukkan perpindahan kalor secara konveksi adalah...

a.



b.



c.



d.



9. Perpindahan kalor melalui zat perantara tanpa disertai partikel-partikel zat tersebut disebut...

a. Energi

b. Konveksi

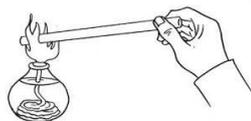
- c. Konduksi
 - d. Radiasi
10. Dalam konveksi , air yang dipanaskan akan naik kepermukaan karena...
- a. karena partikel tersebut kurang padat dibandingkan air di sekitarnya
 - b. karena partikel tersebut lebih padat dibandingkan air di sekitarnya
 - c. karena partikel tersebut memiliki massa yang lebih besar disbanding kan air di sekitarnya
 - d. karena air yang dingin mendorong nya ke atas.

11.



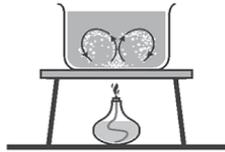
Pada gambar diatas energi yang berpindah dari satu benda ke benda yang lain akibat adanya perbedaan suhu disebut...

- a. Energi
 - b. Kalor
 - c. Suhu
 - d. Usaha
12. Dalam SI, satuan kalor adalah...
- a. joule (J)
 - b. kelvin (K)
 - c. watt (W)
 - d. kilogram (Kg)
13. Pada gambar dibawah perpindahan kalor melalui zat perantara tanpa disertai partikel-partikel zat tersebut disebut. . .

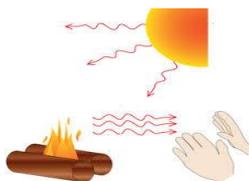


- a. energi
- b. konveksi
- c. konduksi

- d. radiasi
14. Perpindahan kalor secara konveksi adalah...
- perpindahan kalor dengan tidak diikuti perpindahan massa.
 - perpindahan kalor yang disertai gerakan massa dan partikel-partikel zat perantara.
 - perpindahan kalor yang diperlukan oleh suatu zat untuk menaikkan suhu 1 kg suatu zat sebesar 1 K.
 - perpindahan yang perambatannya ini tidak memerlukan zat perantara.
15. Ketika kita memanaskan air dalam suatu panci maka bagian yang terlebih dahulu panas adalah bagian bawah hal ini disebut perpindahan kalor secara...



- radiasi
 - konveksi
 - energi
 - konduksi
16. Energi yang dipindahkan dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah ketika kedua benda disentuhkan (dicampur) disebut...
- energi
 - kalor
 - suhu
 - usaha
17. Pada gambar dibawah ini terjadinya perpindahan kalor tanpa membutuhkan adanya materi atau medium adalah...



- Konveksi

- b. Konduksi
 - c. energi
 - d. radiasi
18. Seutas kawat lampu pijar memiliki luas permukaan kira-kira $50 \times 10^{-6}m^2$ dan suhu $127^{\circ}C$. Jika kawat pijar dianggap sebagai benda hitam sempurna, maka besarnya kalor yang diradiasikan oleh kawat tersebut adalah...
- a. 10,89 Joule tiap sekon
 - b. 10,01 Joule tiap sekon
 - c. 9,25 Joule tiap sekon
 - d. 11,10 Joule tiap sekon
19. Konduktor adalah...
- a. bahan atau zat yang dapat menghantarkan panas.
 - b. bahan atau zat yang dapat mengalirkan sesuatu.
 - c. bahan atau zat yang tidak dapat mengalirkan panas.
 - d. bahan atau zat yang tidak dapat mengantarkan sesuatu.
20. Bagian air yang dipanaskan bergerak ke atas karena...
- a. karena massa jenisnya membesar.
 - b. adanya dorongan dari kalor.
 - c. massa jenisnya berkurang.
 - d. adanya desakan dari bawah.
21. Jika air panas dicampurkan dengan air dingin, proses yang terjadi adalah...
- a. air dingin dan air panas lama-lama melepaskan kalor.
 - b. air dingin melepaskan kalor dan air panas menerima kalor
 - c. air dingin dan air panas menerima kalor
 - d. air dingin menerima kalor dan air panas melepaskan kalor.

LAMPIRAN : 8

Sekolah : MAN Darussalam

Pelajaran : Fisika

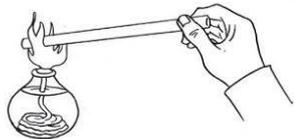
Pokok Bahasan : Perpindahan Kalor

Kelas/Semester : X /II (post test)

Petunjuk Pengisian :

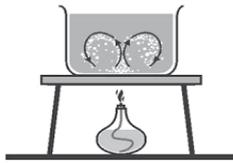
5. Tulis identitas (nama dan kelas)
 6. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat menurut anda dan berikan tanda silang.
 7. Soal terdiri dari 20 soal, bacalah dengan teliti.
 8. Pergunakan waktu sebaik mungkin.
-

22. Dalam SI, satuan kalor adalah...
 - a. joule (J)
 - b. kelvin (K)
 - c. watt (W)
 - d. kilogram (Kg)
23. Pada gambar dibawah perpindahan kalor melalui zat perantara tanpa disertai partikel-partikel zat tersebut disebut. . .

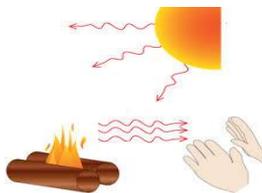


- a. energi
 - b. konveksi
 - c. konduksi
 - d. radiasi
24. Perpindahan kalor secara konveksi adalah...
 - a. perpindahan kalor dengan tidak diikuti perpindahan massa.

- b. perpindahan kalor yang disertai gerakan massa dan partikel-partikel zat perantara.
 - c. perpindahan kalor yang diperlukan oleh suatu zat untuk menaikkan suhu 1 kg suatu zat sebesar 1 K.
 - d. perpindahan yang perambatannya ini tidak memerlukan zat perantara.
25. Ketika kita memanaskan air dalam suatu panci maka bagian yang terlebih dahulu panas adalah bagian bawah hal ini disebut perpindahan kalor secara...



- a. radiasi
 - b. konveksi
 - c. energi
 - d. konduksi
26. Energi yang dipindahkan dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah ketika kedua benda disentuhkan (dicampur) disebut...
- a. energi
 - b. kalor
 - c. suhu
 - d. usaha
27. Pada gambar dibawah ini terjadinya perpindahan kalor tanpa membutuhkan adanya materi atau medium adalah...



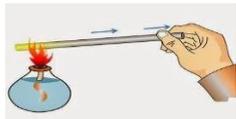
- a. Konveksi
- b. Konduksi
- c. energi
- d. radiasi

28. Seutas kawat lampu pijar memiliki luas permukaan kira-kira $50 \times 10^{-6} m^2$ dan suhu $127^{\circ}C$. Jika kawat pijar dianggap sebagai benda hitam sempurna, maka besarnya kalor yang diradiasikan oleh kawat tersebut adalah...
- 10,89 Joule tiap sekon
 - 10,01 Joule tiap sekon
 - 9,25 Joule tiap sekon
 - 11,10 Joule tiap sekon
29. Konduktor adalah...
- bahan atau zat yang dapat menghantarkan panas.
 - bahan atau zat yang dapat mengalirkan sesuatu.
 - bahan atau zat yang tidak dapat mengalirkan panas.
 - bahan atau zat yang tidak dapat mengantarkan sesuatu.
30. Bagian air yang dipanaskan bergerak ke atas karena...
- karena massa jenisnya membesar.
 - adanya dorongan dari kalor.
 - massa jenisnya berkurang.
 - adanya desakan dari bawah.
31. Jika air panas dicampurkan dengan air dingin, proses yang terjadi adalah...
- air dingin dan air panas lama-lama melepaskan kalor.
 - air dingin melepaskan kalor dan air panas menerima kalor
 - air dingin dan air panas menerima kalor
 - air dingin menerima kalor dan air panas melepaskan kalor.
32. Batang logam dengan luas penampang 10 cm^2 , panjangnya 1 m dan perbedaan suhu kedua ujungnya $50^{\circ}C$. Bila konduksi $0,2 \text{ kal/m.s}^{\circ}C$. jumlah kalor yang dirambatkan persatuan luas persatuan waktu adalah...
- 0,10 kal/s
 - 0,01 kal/s
 - 0,02 kal/s
 - 0,15 kal/s
33. Suhu udara di dalam suatu kamar adalah $26^{\circ}C$. Seseorang yang luas permukaan tubuhnya 1 m^2 dan memiliki suhu badan $36^{\circ}C$, berada di dalam kamar tersebut. Jika koefisien konveksi orang 7 W/ m^2K . Besar jumlah kalor yang dilepas orang tersebut adalah...
- 2400 J
 - 3200 J
 - 3400 J
 - 4200 J
34. Dari gambar dibawah ini, yang menunjukkan perpindahan kalor secara konveksi adalah...

a.



b.



c.



d.



35. Perpindahan kalor melalui zat perantara tanpa disertai partikel-partikel zat tersebut disebut...

- a. Energi
- b. Konveksi
- c. Konduksi
- d. Radiasi

36. Dalam konveksi, air yang dipanaskan akan naik ke permukaan karena...

- a. karena partikel tersebut kurang padat dibandingkan air di sekitarnya
- b. karena partikel tersebut lebih padat dibandingkan air di sekitarnya
- c. karena partikel tersebut memiliki massa yang lebih besar dibandingkan air di sekitarnya
- d. karena air yang dingin mendorongnya ke atas.

37.



Pada gambar diatas energi yang berpindah dari satu benda ke benda yang lain akibat adanya perbedaan suhu disebut...

- a. Energi
- b. Kalor
- c. Suhu
- d. usaha

38. Coba perhatikan gambar dibawah ini, peristiwa yang paling tepat adalah...



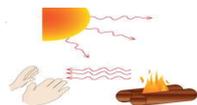
- e. radiasi
- f. energi
- g. konveksi
- h. konduktor

39. Benda yang mampu menyerap semua radiasi disebut...

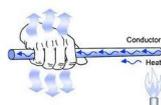
- a. sinar gamma
- b. benda Planck
- c. EMR
- d. Benda hitam

40. Berikut ini gambar yang termasuk dalam perpindahan kalor secara konduksi adalah...

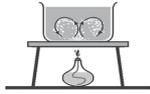
a.



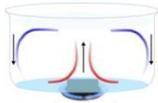
b.



c.



d.



41. Dari pernyataan berikut, yang termasuk ciri-ciri konduksi adalah...
- a. atom dan molekul padat saling berbenturan dan mentransfer energy dari satu ke yang lain
 - b. atom dan molekul cair bergerak melalui transfer energy sepanjang mereka bergerak
 - c. atom dan molekul melaju kencang melalui udara dengan energy termal mereka
 - d. atom dan molekul padat mulai bergetar ketika ditempatkan di bawah sinar matahari langsung.

LAMPIRAN : 9

Kunci jawaban pree test

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

LAMPIRAN : 10

Kunci jawaban post test

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

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
Pertemuan I

Nama Sekolah : MAN DARUSSALAM
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pelajaran : Perpindahan Kalor
Kelas/Semester : X/II
Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit (2 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada

bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8.Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	3.8.1 Menjelaskan pengertian kalor dan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari 3.8.2 Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi peristiwa perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi
4.8.Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor	4.8.1 Melakukan percobaan perpindahan kalor(konveksi zat cair)

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.8.1 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian kalor dan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari
- 3.8.2 Peserta didik mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi peristiwa perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi

4.8.1 Peserta didik mampu melakukan percobaan perpindahan kalor(konveksi zat cair)

D. Materi Pembelajaran

(*Terlampir*)

E. Metode Pembelajaran

- Metode : Eksperimen, Demonstrasi dan Diskusi
- Model : Animasi
- Pendekatan : Saintifik

F. Media Pembelajaran

- LKPD, Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis
- Proyektor, Video animasi, Laptop

G. Sumber

- Setya Nurachmandani, *Fisika 2 untuk SMA/MA kelas XI*, Jakarta : Grahaedi, 2009
- Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/Ma kelas X*, Jakarta : Erlangga, 2013
- Giancoli, *Fisika edisi kelima*, Jakarta: Erlangga, 2001.

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama : 2 x 45 (2 JP)

Langkah-langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Waktu
Kegiatan Awal	<p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam dan mengkondisikan kelas Guru membimbing peserta didik untuk berdoa dan mengabsen peserta didik Guru memberikan <i>pre-test</i> kepada peserta didik Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan, <i>anak-anak siapa tadi pagi yang ada minum teh? Ketika kalian memegang gelas, apa yang kalian rasakan?</i> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan jawaban peserta didik terhadap gelas. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam dan menyiapkan diri untuk mulai belajar Peserta didik berdoa dan menjawab hadir pada saat di absen. Peserta didik menjawab soal tes yang diberikan guru Peserta didik menjawab pertanyaan guru. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari 	10 menit
Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membuat kelompok belajar peserta didik secara heterogen yang terdiri dari empat orang masing-masing kelompok Guru memperlihatkan animasi tentang pengertian kalor dan perpindahan kalor 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing Peserta didik mengamati video animasi 	35 menit

	secara konduksi, konveksi dan radiasi.		
	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai video animasi yang telah diamatinya. • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berhipotesis berkaitan dengan masalah yang disajikan oleh guru dalam LKPD • Guru membagikan LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya mengenai video animasi yang telah diamatinya • Setiap peserta didik menuliskan hipotesis/jawaban sementara berkaitan dengan masalah yang disajikan oleh guru dalam LKPD • Setiap kelompok mendapat LKPD yang dibagikan oleh guru 	
	<p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam membaca petunjuk dari LKPD • Guru membimbing peserta didik dalam melakukan eksperimen perpindahan kalor (konveksi pada zat cair) 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membaca LKPD sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh guru • Peserta didik melakukan eksperimen 	menit
	<p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam pengolahan LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengolah data sesuai LKPD dengan kelompok masing-masing. 	menit
	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan dari kelompok mempresentasikan ke 	<ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan dari kelompok mempresentasikan ke depan kelas 	menit

	<p>depan kelas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menilai kinerja peserta didik • Guru memberikan penguatan/ umpan balik kepada peserta didik • Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama dengan guru menilai kinerja antar kelompok • Peserta didik menanggapi penguatan materi yang diberikan oleh guru • Peserta didik bersama dengan guru menarik kesimpulan pembelajaran hari ini 	
Kegiatan Akhir	<ul style="list-style-type: none"> • Guru merefleksikan pembelajaran untuk mengakiri aktivitas pembelajaran. • Guru menguatkan materi pelajaran • Guru memberikan penghargaan bagi peserta didik yang telah berpartisipasi. • Guru menutup pembelajaran dengan penutupan majelis serta mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengulang kembali pembelajaran yang sudah dilakukan • Peserta didik membuat rangkuman pembelajaran • Peserta didik mendapatkan penghargaan dari guru. • Peserta didik membaca doa penutup majelis serta menjawab salam guru 	menit

I. Penilaian

1. Pengetahuan (*terlampir*)
2. Psikomotorik (*terlampir*)
3. Afektif (*terlampir*)

LEMBAR PENGAMATAN ASPEK AFEKTIF (SIKAP)

Mata Pelajaran : Fisika

Pokok Bahasan : Perpindahan Kalor

Kelas/semester : X/II

No	Nama Siswa	Aspek Pengamatan																Skor	Nilai	Ket				
		Memperhatikan penjelasan dan bertanya				Memberikan pendapat dan menjawab				Berfikir kritis				Tanggung jawab							Bekerjasama dalam kelompok			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1				4	3	2	1
1																								
2																								
3																								
Dst																								

RUBRIK PENILAIAN ASPEK AFEKTIF

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Sikap memperhatikan penjelasan, bertanya atau menjawab, ✓ Peserta didik tidak memperhatikan ✓ Peserta didik memperhatikan, diam, ditanya tidak menjawab. ✓ Peserta didik memperhatikan, ditanya menjawab tapi salah. ✓ Peserta didik memperhatikan, ditanya menjawab benar.	1 2 3 4
2	Memberikan pendapat dan menjawab	

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Selalu memberikan pendapat dan menjawab pertanyaan teman sewaktu mengerjakan belajar. ✓ Sering memberikan pendapat dan menjawab pertanyaan teman sewaktu mengerjakan belajar. ✓ Kadang-kadang memberikan pendapat dan menjawab pertanyaan teman sewaktu mengerjakan belajar. ✓ Tidak pernah memberikan pendapat dan menjawab pertanyaan teman sewaktu mengerjakan belajar. 	1 2 3 4
3	<p>Berfikir kritis</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik selalu menganalisa sebab akibat dengan membuat sebuah prediksi, sebelum membuat kesimpulan dari pembelajaran. ✓ Peserta didik sering menganalisa sebab akibat dengan membuat sebuah prediksi, sebelum membuat kesimpulan dari pembelajaran. ✓ Peserta didik kadang-kadang menganalisa sebab akibat dengan membuat sebuah prediksi, sebelum membuat kesimpulan dari pembelajaran. ✓ Peserta didik tidak pernah menganalisa sebab akibat dengan membuat sebuah prediksi, sebelum membuat kesimpulan dari pembelajaran. 	1 2 3 4
4	<p>Tanggung Jawab</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak aktif melaksanakan tugas dari guru dan tidak pernah selesai. ✓ Kurang aktif melaksanakan tugas dari guru dan tidak selesai. ✓ Aktif melaksanakan tugas dari guru dan selesai tidak tepat waktu. ✓ Aktif melaksanakan tugas dari guru dengan baik dan selesai tepat waktu. 	1 2 3 4
5	<p>Bekerjasama dalam kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik tidak bekerjasama dalam diskusi. ✓ Peserta didik bekerjasama dalam diskusi dengan pasif dari awal sampai akhir. ✓ Peserta didik bekerjasama dalam diskusi dengan aktif setelah mendapat peringatan dari guru. ✓ Peserta didik bekerjasama dalam diskusi dari awal sampai akhir. 	1 2 3 4

Kriteria penilaian aspek afektif adalah sebagai berikut:

1. Nilai 10 – 29 : Sangat kurang
2. Nilai 30 – 49 : Kurang
3. Nilai 50 – 69 : Cukup
4. Nilai 70 – 89 : Sangat baik

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/II

Kompetensi : KD 3.8 dan 4.8

No	Keterangan	Skor
1-20	Benar	1
	Salah	0
Total		100

Skor maksimum = 20

Skor minimum = 1

Nilai = Skor yang dicapai : Skor maksimum \times 100%

LEMBAR PENILAIAN PSIKOMOTORIK (KETERAMPILAN)

Mata Pelajaran : Fisika

Pokok Bahasan : Hukum Hooke

Kelas/Semester : X/II

No	Nama Siswa	Aspek Pengamatan																				Skor	Nilai	Ket
		Mempersiapkan alat dan bahan				Merangkai alat dalam percobaan				Melakukan percobaan				Merapikan kembali alat dan bahan				Mempresen tasikan hasil percobaan						
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			
1																								
2																								
3																								
dst																								

RUBRIK PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTORIK (KETERAMPILAN)

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Mempersiapkan alat dan bahan percobaan	
	✓ Hanya mempersiapkan 1 alat dan bahan yang di perlukan.	1
		2
	✓ Hanya mempersiapkan 2 alat dan bahan yang di perlukan.	3

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hanya mempersiapkan 3 alat dan bahan yang di perlukan. ✓ Mempersiapkan 4 atau lebih alat dan bahan yang di perlukan. 	4
2	<p>Merangkai alat dalam percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak dapat merangkai alat percobaan. ✓ Dapat merangkai alat percobaan sesuai dalam LKPD dengan memerlukan bantuan guru (lebih dari sekali). ✓ Dapat merangkai alat percobaan sesuai dengan LKPD dengan memerlukan bantuan guru (sekali). ✓ Dapat merangkai alat percobaan sesuai dengan LKPD tanpa memerlukan bantuan guru. 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
3	<p>Melakukan percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak aktif dan tidak dapat menganalisis hasil percobaan. ✓ Tidak dapat melakukan pengamatan tetapi dapat menganalisis. ✓ Dapat melakukan pengamatan secara aktif tetapi tidak dapat menganalisis. ✓ Dapat melakukan pengamatan dan analisis secara aktif. 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
4	<p>Merapikan kembali alat dan bahan percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak dapat mengembalikan dan merapikan alat dan bahan dengan rapi. ✓ Dapat mengembalikan dan merapikan alat dan bahan tetapi masih ada 2 alat yang tidak tersusun rapi. ✓ Dapat mengembalikan dan merapikan alat dan bahan tetapi masih ada 1 alat yang tidak tersusun 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

	<p>rapi.</p> <p>✓ Dapat mengembalikan dan merapikan alat dan bahan dengan tersusun rapi.</p>	
5	<p>Mempresentasikan hasil percobaan</p> <p>✓ Tidak dapat mempresentasikan kesimpulan sesuai indikator.</p> <p>✓ Dapat mempresentasikan kesimpulan sesuai indikator tetapi tidak dapat menjawab pertanyaan kelompok lain.</p> <p>✓ Dapat mempresentasikan kesimpulan sesuai indikator serta dapat menjawab pertanyaan kelompok lain hanya 1 kali.</p> <p>✓ Dapat mempresentasikan kesimpulan sesuai indikator serta dapat menjawab pertanyaan lain dengan benar hanya 2 kali.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

Kriteria penilaian aspek afektif adalah sebagai berikut:

1. Nilai 10 – 29 : Sangat kurang
2. Nilai 30 – 49 : Kurang
3. Nilai 50 – 69 : Cukup
4. Nilai 70 – 89 : Sangat baik

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
Pertemuan II

Nama Sekolah : MAN DARUSSALAM
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pelajaran : Perpindahan Kalor
Kelas/Semester : X/II
Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit (2 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan

minatnya untuk memecahkan masalah

KI : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8.Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	3.8.3 Menyebutkan contoh perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi. 3.8.4 Menganalisis perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi
4.8.Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor	4.8.2 Melakukan percobaan perpindahan kalor (konveksi pada gas)

C. Tujuan Pembelajaran

3.8.3 Peserta didik mampu menyebutkan contoh perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi.

3.8.4 Peserta didik mampu Menganalisis perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi

4.8.2 Peserta didik mampu melakukan percobaan perpindahan kalor (konveksi pada gas)

D. Materi Pembelajaran

(*Terlampir*)

E. Metode Pembelajaran

- Metode : Eksperimen, Demonstrasi dan Diskusi
- Model : Animasi
- Pendekatan : Sainifik

F. Media Pembelajaran

- LKPD, Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis
- Proyektor, Video animasi, Laptop

G. Sumber

- Setya Nurachmandani, *Fisika 2 untuk SMA/MA kelas XI*, Jakarta : Grahadi, 2009
- Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/MA kelas X*, Jakarta : Erlangga, 2013
- Giancoli, *Fisika edisi kelima*, Jakarta: Erlangga, 2001.

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan kedua : 2 x 45 (2 JP)

Langkah-langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Waktu

<p>Kegiatan Awal</p>	<p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan salam dan mengkondisikan kelas • Guru membimbing peserta didik untuk berdoa dan mengabsen peserta didik • Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan, <i>Pernah kalian memasak nasi atau sayur? Jika pernah bagaimana suhu dari sendok yang kita mula-mula diam, namun setelah di letakkan di atas sayur apakah ada perubahannya?</i> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan jawaban peserta didik terhadap sendok masak. • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan menyiapkan diri untuk mulai belajar • Peserta didik berdoa dan menjawab hadir pada saat di absen. • Peserta didik menjawab pertanyaan guru. <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan guru • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari 	<p>10 menit</p>
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat kelompok belajar peserta didik secara heterogen yang terdiri dari empat orang masing-masing kelompok • Guru memperlihatkan video animasi tentang contoh perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk dengan kelompok masing-masing • Peserta didik mengamati video animasi 	<p>35 menit</p>

	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai video animasi yang telah diamatinya. • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berhipotesis berkaitan dengan masalah yang disajikan oleh guru dalam LKPD • Guru membagikan LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya mengenai video animasi yang telah diamatinya • Setiap peserta didik menuliskan hipotesis/jawaban sementara berkaitan dengan masalah yang disajikan oleh guru dalam LKPD • Setiap kelompok mendapat LKPD yang dibagikan oleh guru 	
	<p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam membaca petunjuk dari LKPD • Guru membimbing peserta didik dalam melakukan eksperimen tentang perpindahan kalor (konveksi pada gas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membaca LKPD sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh guru • Peserta didik melakukan eksperimen 	menit
	<p>Mengumpulkan informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam pengolahan LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengolah data sesuai LKPD dengan kelompok masing-masing. 	menit
	<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan dari kelompok mempresentasikan ke depan kelas • Guru menilai kinerja peserta didik • Guru memberikan penguatan/ umpan balik kepada peserta didik • Guru membimbing 	<ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan dari kelompok mempresentasikan ke depan kelas • Peserta didik bersama dengan guru menilai kinerja antar kelompok • Peserta didik menanggapi penguatan materi yang diberikan oleh guru • Peserta didik bersama 	menit

	peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi	dengan guru menarik kesimpulan pembelajaran hari ini	
Kegiatan Akhir	<ul style="list-style-type: none"> • Guru merefleksikan pembelajaran untuk mengakiri aktivitas pembelajaran. • Guru menguatkan materi pelajaran • Guru memberikan penghargaan bagi peserta didik yang telah berpartisipasi. • Guru menutup pembelajaran dengan penutupan majelis serta mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengulang kembali pembelajaran yang sudah dilakukan • Peserta didik membuat rangkuman pembelajaran • Peserta didik mendapatkan penghargaan dari guru. • Peserta didik membaca doa penutup majelis serta menjawab salam guru 	05 m e n i t

I. Penilaian

1. Pengetahuan (*terlampir*)
2. Psikomotorik (*terlampir*)
3. Afektif (*terlampir*)

	<p>pertanyaan teman sewaktu mengerjakan belajar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kadang-kadang memberikan pendapat dan menjawab pertanyaan teman sewaktu mengerjakan belajar. ✓ Tidak pernah memberikan pendapat dan menjawab pertanyaan teman sewaktu mengerjakan belajar. 	4
3	<p>Berfikir kritis</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik selalu menganalisa sebab akibat dengan membuat sebuah prediksi, sebelum membuat kesimpulan dari pembelajaran. ✓ Peserta didik sering menganalisa sebab akibat dengan membuat sebuah prediksi, sebelum membuat kesimpulan dari pembelajaran. ✓ Peserta didik kadang-kadang menganalisa sebab akibat dengan membuat sebuah prediksi, sebelum membuat kesimpulan dari pembelajaran. ✓ Peserta didik tidak pernah menganalisa sebab akibat dengan membuat sebuah prediksi, sebelum membuat kesimpulan dari pembelajaran. 	1 2 3 4
4	<p>Tanggung Jawab</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak aktif melaksanakan tugas dari guru dan tidak pernah selesai. ✓ Kurang aktif melaksanakan tugas dari guru dan tidak selesai. ✓ Aktif melaksanakan tugas dari guru dan selesai tidak tepat waktu. ✓ Aktif melaksanakan tugas dari guru dengan baik dan selesai tepat waktu. 	1 2 3 4
5	<p>Bekerjasama dalam kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik tidak bekerjasama dalam diskusi. ✓ Peserta didik bekerjasama dalam diskusi dengan pasif dari awal sampai akhir. ✓ Peserta didik bekerjasama dalam diskusi dengan aktif setelah mendapat peringatan dari guru. ✓ Peserta didik bekerjasama dalam diskusi dari awal sampai akhir. 	1 2 3 4

Kriteria penilaian aspek afektif adalah sebagai berikut:

1. Nilai 10 – 29 : Sangat kurang
2. Nilai 30 – 49 : Kurang
3. Nilai 50 – 69 : Cukup
4. Nilai 70 – 89 : Sangat baik

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/I

Kompetensi : KD 3.8 dan 4.8

No	Keterangan	Skor
1-20	Benar	1
	Salah	0
Total		100

Skor maksimum = 20

Skor minimum = 1

Nilai = Skor yang dicapai : Skor maksimum \times 100%

LEMBAR PENILAIAN PSIKOMOTORIK (KETERAMPILAN)

Mata Pelajaran : Fisika

Pokok Bahasan : Perpindahan Kalor

Kelas/Semester : X/II

No	Nama Siswa	Aspek Pengamatan																Skor	Nilai	Ket				
		Mempersiapkan alat dan bahan				Merangki alat dalam percobaan				Melakukan percobaan				Merapikan kembali alat dan bahan							Mempres entasikan hasil percobaan			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1				4	3	2	1
1																								
2																								
3																								
dst																								

RUBRIK PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTORIK (KETERAMPILAN)

No	Aspek Penilaian	Skor
1	<p>Mempersiapkan alat dan bahan percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hanya mempersiapkan 1 alat dan bahan yang diperlukan. ✓ Hanya mempersiapkan 2 alat dan bahan yang diperlukan. ✓ Hanya mempersiapkan 3 alat dan bahan yang diperlukan. ✓ Mempersiapkan 4 atau lebih alat dan bahan yang 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

	di perlukan.	
2	<p>Merangkai alat dalam percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak dapat merangkai alat percobaan. ✓ Dapat merangkai alat percobaan sesuai dalam LKPD dengan memerlukan bantuan guru (lebih dari sekali). ✓ Dapat merangkai alat percobaan sesuai dengan LKPD dengan memerlukan bantuan guru (sekali). ✓ Dapat merangkai alat percobaan sesuai dengan LKPD tanpa memerlukan bantuan guru. 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
3	<p>Melakukan percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak aktif dan tidak dapat menganalisis hasil percobaan. ✓ Tidak dapat melakukan pengamatan tetapi dapat menganalisis. ✓ Dapat melakukan pengamatan secara aktif tetapi tidak dapat menganalisis. ✓ Dapat melakukan pengamatan dan analisis secara aktif. 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
4	<p>Merapikan kembali alat dan bahan percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak dapat mengembalikan dan merapikan alat dan bahan dengan rapi. ✓ Dapat mengembalikan dan merapikan alat dan bahan tetapi masih ada 2 alat yang tidak tersusun rapi. ✓ Dapat mengembalikan dan merapikan alat dan bahan tetapi masih ada 1 alat yang tidak tersusun rapi. ✓ Dapat mengembalikan dan merapikan alat dan bahan dengan tersusun rapi. 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

5	Mempresentasikan hasil percobaan	
	✓ Tidak dapat mempresentasikan kesimpulan sesuai indikator.	1
	✓ Dapat mempresentasikan kesimpulan sesuai indikator tetapi tidak dapat menjawab pertanyaan kelompok lain.	2
	✓ Dapat mempresentasikan kesimpulan sesuai indikator serta dapat menjawab pertanyaan kelompok lain hanya 1 kali.	3
	✓ Dapat mempresentasikan kesimpulan sesuai indikator serta dapat menjawab pertanyaan lain dengan benar hanya 2 kali.	4

Kriteria penilaian aspek afektif adalah sebagai berikut:

1. Nilai 10 – 29 : Sangat kurang
2. Nilai 30 – 49 : Kurang
3. Nilai 50 – 69 : Cukup
4. Nilai 70 – 89 : Sangat baik

J. Materi Perpindahan Kalor

2. Pengertian Kalor

Kalor didefinisikan sebagai sesuatu yang dipindahkan diantara sebuah sistem dan lingkungannya sebagai akibat adanya perbedaan suhu⁵². Kalor adalah energi yang berpindah dari satu benda ke benda lain akibat adanya perbedaan suhu. Energi mengalir dari benda yang bersuhu tinggi berpindah menuju benda yang bersuhu rendah, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1

⁵² Yusrizal, *Fisika Dasar 1*, (Darussalam: Universitas Press, 2008), h. 154



Gambar 2.1: Energi berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah⁵³

Kalor didefinisikan sebagai energi panas yang dimiliki oleh suatu zat. Umumnya untuk mendeteksi keberadaan kalor yang dimiliki oleh suatu benda yaitu dengan mengukur suhu benda tersebut. Jika suhunya tinggi maka kalor yang dikandung oleh benda sangat besar, begitu juga sebaliknya jika suhunya rendah maka kalor yang dikandung sedikit. Satuan kalor adalah Joule dengan konversi 1 kalori = 4,2 Joule.

Persamaan kalor adalah:

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

Keterangan:

Q = kalor (Joule)

m = massa benda (kg)

c = kalor jenis (J/kg^oC)

$\Delta T = T_2 - T_1$ = perubahan suhu (°C)

T₂ = suhu akhir (°C)

T₁ = suhu awal (°C)⁵⁴

⁵³ Animasi Tugas Akhir Diploma 3, Diakses pada tanggal 23 maret 2017 dari blog: Rudymaoz.blogspot.co.id/2012/10/tugas-akhir-animasi.html

⁵⁴ Ajeng Rudiaono, *Media Animasi Perpindahan Kalor*, Purwokerto: Tugas Kampus, 2014



Gambar 2.2: Peta Konsep⁵⁵

Kalor adalah berpindah dari benda yang suhunya tinggi ke benda yang suhunya rendah. Kalor dapat berpindahan dengan tiga cara: konduksi atau hantaran, konveksi atau aliran, dan radiasi atau pancaran.

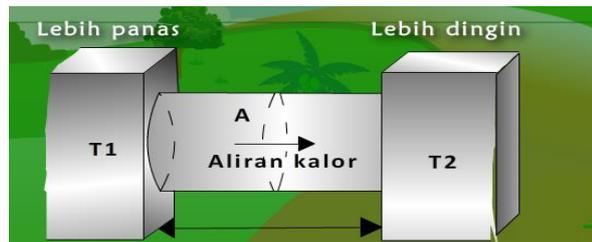
a. Konduksi

Konduksi adalah jika salah satu ujung batang dibakar maka ujung batang yang lain semakin lama suhunya akan semakin tinggi. Pada peristiwa ini tenaga termal dalam bentuk kalor, dipindahkan dari tempat bersuhu lebih tinggi ke tempat yang lebih dingin, karena adanya tambahan kalor sehingga partikel atau atom penyusun bahan logam di tempat yang lebih dingin ini bergetar lebih cepat.⁵⁶

Konduksi adalah perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut. Konduksi atau hantaran kalor hanya terjadi ada perbedaan suhu.

⁵⁵ Animasi Tugas Akhir Diploma 3, Diakses pada tanggal 23 maret 2017 dari blog: Rudymaoz.blogspot.co.id/2012/10/tugas-akhir-animasi.html

⁵⁶ Bambang Murdaka Eka Jati, *Fisika Dasar*, (Yogyakarta: Andi, 2009), h. 212



Gambar 2.3: Konduksi terjadi hanya pada perbedaan suhu⁵⁷

Besarnya kalor Q tiap selang waktu tertentu dirumuskan sebagai berikut:

$$\frac{Q}{\Delta t} = k \cdot A \frac{T_1 - T_2}{l} \quad \text{atau} \quad \frac{Q}{\Delta t} = \frac{k \cdot A \cdot \Delta T}{l}$$

Keterangan:

Q = kalor yang dihantarkan (J)

A = luas penampang lintang benda (m²)

$\Delta t = T_1 - T_2$ = beda suhu antara kedua ujung benda (C)

l = jarak antara kedua bagian benda yang berbeda suhunya (m)

ΔT = selang waktu yang diperlukan (s)

k = konstanta pembanding/konduktivitas termal zat (J/s.m.C)⁵⁸

Ada dua proses terjadi perpindahan kalor secara konduksi, yaitu: dalam zat bukan logam, partikel-partikel yang dipanaskan bergetar lebih cepat hingga energi kinetik partikel-partikel itu makin besar. Partikel-partikel ini kemudian memberikan sebagian energi kinetiknya ke partikel-partikel terdekatnya melalui hantaran. Demikian seterusnya hingga kalor mencapai bagian ujung benda yang dingin (tidak dipanaskan). Dalam logam, kalor dipindahkan melalui elektron-elektron bebas yang terdapat dalam struktur atom logam. Di tempat yang

⁵⁷ Animasi Tugas Akhir Diploma 3, Diakses pada tanggal 23 maret 2017 dari blog: Rudymaoz.blogspot.co.id/2012/10/tugas-akhir-animasi.html

⁵⁸ Ajeng Rudiaono, *Media Animasi Perpindahan Kalor*, Purwokerto: Tugas Kampus, 2014

dipanaskan, energi elektron-elektron bertambah besar. Oleh karena elektron bebas mudah berpindah, maka pertambahan energi ini dengan cepat diberikan ke elektron-elektron lain yang letaknya lebih jauh melalui tumbukan. Misalnya, ketika besi yang dipanasi pada salah satu ujungnya maka ujung yang lain akan terasa panas juga tetapi partikel-partikel pada besi tidak ikut berpindah atau tetap pada tempatnya, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.4



Gambar 2.4: Perpindahan Kalor secara Konduksi⁵⁹

b. Konveksi

Konveksi adalah perpindahan kalor dari suatu tempat ke tempat lain disebabkan karena bahannya sendiri yang berpindah.⁶⁰ Konveksi atau aliran kalor adalah proses di mana kalor ditransfer dengan pergerakan molekul dari suatu tempat ke tempat lain. Besar energi (kalor) yang dipindahkan memenuhi persamaan berikut:

$$\frac{\Delta Q}{\Delta t} = h \cdot A \cdot \Delta T$$

⁵⁹ Animasi Tugas Akhir Diploma 3, Diakses pada tanggal 23 maret 2017 dari blog: Rudymaoz.blogspot.co.id/2012/10 tugas-akhir-animasi.html

⁶⁰ Yusrizal, *Fisika Dasar 1*, (Darussalam: Universitas Press, 2008), h. 158

Keterangan:

A = luas penampang zat yang dipanaskan (m)

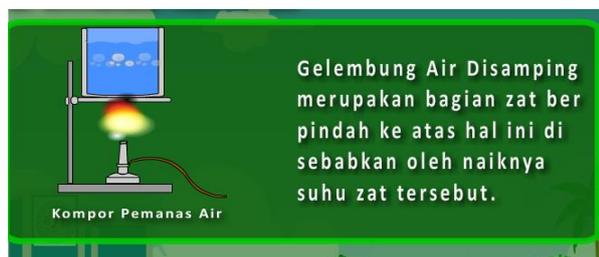
h = tetapan konveksi bahan (J/m.s.K)

ΔT = selang waktu yang diperlukan (s)⁶¹

Ketika air dipanaskan massa jenis air bergerak naik keatas.

Tempatnya digantikan oleh air dingin pada bagian atas yang memiliki massa jenis lebih besar. Proses perpindahan kalor dari satu bagian fluida ke bagian fluida lainnya oleh pergerakan fluida itu sendiri akibat perbedaan massa jenis disebut konveksi atau aliran. Konveksi hanya terjadi pada zat yang dapat mengalir (disebut fluida), yaitu zat cair dan gas. Misalnya ketika air dipanaskan dalam panci mula-mula partikel-partikel air yang berada di dasar panci yang menjadi panas dan menjadikannya berpindah (mengalir) menuju permukaan, sementara partikel-partikel air di bagian permukaan berpindah (mengalir) ke bagian dasar untuk mendapatkan pemanasan. Demikian seterusnya, hingga seluruh bagian air menjadi panas, seperti yang ditunjukkan pada gambar

2.5



Gambar 2.5 Perpindahan Kalor secara Konveksi⁶²

⁶¹ Animasi Tugas Akhir Diploma 3, Diakses pada tanggal 23 maret 2017 dari blog: Rudymaoz.blogspot.co.id/2012/10/tugas-akhir-animasi.html

⁶² Animasi Tugas Akhir Diploma 3, Diakses pada tanggal 23 maret 2017 dari blog: Rudymaoz.blogspot.co.id/2012/10/tugas-akhir-animasi.html

c. Radiasi

Perpindahan kalor secara konduksi dan konveksi memerlukan adanya materi sebagai medium untuk membawa kalor dari daerah yang lebih panas ke daerah yang lebih dingin. Tetapi ketiga jenis transfer kalor terjadi tanpa medium apapun. Semua kehidupan di dunia bergantung pada transfer energi dari matahari, dan energi ini ditransfer ke bumi melalui ruang hampa. Bentuk transfer ini dalam kalor karena temperatur matahari jauh lebih besar 6000 K dari bumi dan ini dinamakan radiasi⁶³. Perpindahan kalor secara radiasi (pancaran) terjadi tanpa medium. Radiasi adalah pancaran energi secara terus menerus dari permukaan suatu benda. Energi ini juga disebut energi radiasi yang dipancarkan dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Energi radian yang dipancarkan oleh suatu permukaan per satuan waktu per satuan luas tergantung pada sifat permukaan serta temperatur.⁶⁴ Misalnya pemancaran kalor (energi) matahari dapat sampai ke bumi, meskipun di luar atmosfer bumi terdapat ruang hampa, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.6.

⁶³ Douglas C. Giancoli, *Fisika*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 506

⁶⁴ Yusrizal, *Fisika Dasar 1*, (Darussalam: Universitas Press, 2008), h. 159



Gambar 2.6 Perpindahan Kalor secara Radiasi⁶⁵

Kecepatan sebuah benda meradiasikan energi sebanding dengan pangkat empat temperatur kelvin T . Yaitu, sebuah benda pada 2000 K jika dibandingkan dengan benda lain pada 1000 K meradiasikan energi dengan kecepatan $2^4 = 16$ kali lipat lebih besar. Kecepatan radiasi juga sebanding dengan luas A dari benda yang memancarkannya, sehingga kecepatan energi meninggalkan benda, $(Q/\Delta t)$, adalah:

$$\frac{Q}{\Delta t} = e\sigma AT^4 \dots$$

Keterangan:

Q = kalor yang dipancarkan benda (J)

e = emisivitas bahan/benda

σ = konstanta Stefan-Boltzman ($5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$)

A = luas penampang benda (m^2)

T = suhu mutlak benda (K)⁶⁶

⁶⁵ Animasi Tugas Akhir Diploma 3, Diakses pada tanggal 23 maret 2017 dari blog: Rudymaoz.blogspot.co.id/2012/10/tugas-akhir-animasi.html

⁶⁶ Animasi Tugas Akhir Diploma 3, Diakses pada tanggal 23 maret 2017 dari blog: Rudymaoz.blogspot.co.id/2012/10/tugas-akhir-animasi.html

Persamaan ini disebut persamaan Stefan-Boltzman, dan σ merupakan konstanta Stefan-Boltzman yang memiliki nilai $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ watt/m}^2(\text{K}^4)$.

Faktor e disebut emisivitas, merupakan bilangan antara 0 dan 1 yang merupakan karakteristik materi. Permukaan yang sangat hitam seperti arang mempunyai emisivitas yang mendekati 1, sementara permukaan yang mengkilat mempunyai e yang mendekati nol dengan demikian memancarkan radiasi lebih kecil. Nilai e bergantung sampai batas tertentu terhadap temperatur benda. Tidak hanya permukaan mengkilat memancarkan radiasi yang lebih kecil, tetapi juga menyerap sedikit radiasi yang menyimpannya atau sebagian besar dipantulkan. Benda hitam yang sangat gelap menyerap hampir seluruh radiasi yang menyimpannya.⁶⁷

⁶⁷Douglas C. Giancoli, *Fisika*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 507

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) I

Mata Pelajaran : Fisika

Kompetensi Dasar : 4.8.Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor Indikator pencapaian : 4.8.1 Melakukan percobaan perpindahan kalor(konveksi zat cair)

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

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

Perpindahan Kalor (Konveksi pada Zat Cair)

A. Tujuan : Agar dapat dapat mengetahui dan memahami peristiwa konveksi pada zat cair.

B. Kegiatan : Mempelajari tentang perpindahan kalor suatu zat

➤ Mengamati



Perhatikan karet gelang di atas.!

➤ **Menanya**

Bagaimana perpindahan suhu

pada anak

tersebut?.....

.....

.....

➤ **Mencoba**

C. Alat dan Bahan

1. Alat konveksi zat cair
2. Pembakar spiritus
3. Statif
4. Zat warna hitam permanganat
5. Air

D. Langkah Kerja

1. Letakkan alat konveksi zat cair pada statif seperti gambar di samping!
2. Isilah alat konveksi zat cair dengan air hingga penuh!
3. Panaskan alat konveksi zat cair di tepi kanan bawah dengan pembakar spiritus!
4. Masukkan zat warna melalui lubang atas!
5. Perhatikan aliran zat warna dalam air!

➤ **Mengumpulkan informasi**

E. Data Pengamatan

- Tabel data pengamatan

Bisakah anda mendefinisikan

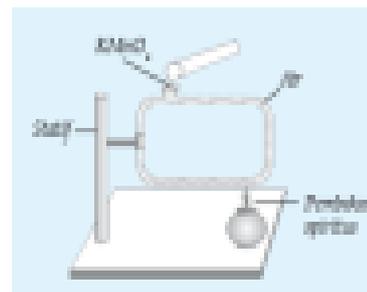
apa yang dimaksud dengan

perpindahan

kalor?.....

.....

.....



Air (gram)	50 g	100 g	150 g	200 g	250 g
Aliran air					

- Analisislah hasil dari percobaan yang telah dilakukan!

.....

.....

.....

.....

➤ **Mengkomunikasi**

- Apa yang dapat disimpulkan dari percobaan yang telah dilakukan?

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) II

Mata Pelajaran : Fisika

Kompetensi Dasar : 4.8.Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor Indikator pencapaian : 4.8.1 Melakukan percobaan perpindahan kalor(konveksi zat cair)

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

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

Perpindahan Kalor (Konveksi pada Gas)

A. Tujuan : Agar dapat mengetahui peristiwa konveksi pada gas.

B. Kegiatan : Mempelajari tentang perpindahan kalor suatu zat

➤ **Mengamati**



Perhatikan gambar diatas.!

➤ **Menanya**

Apa yang terjadi pada air yang

dipanaskan dengan

kompur?.....

.....

.....

Bisakan anda jelaskan proses
perpindahan kalor dari
gambar
tersebut?.....

.....

.....

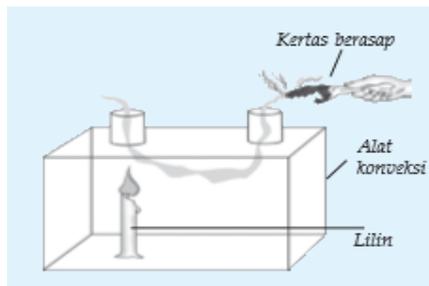
➤ **Mencoba**

A. Alat dan Bahan

1. Alat konveksi gas
2. Lilin
3. Kertas
4. Korek api.

B. Langkah Kerja

1. Ambillah alat konveksi gas seperti gambar di bawah!
2. Nyalakan lilin di bawah salah satu cerobong alat tersebut!
3. Letakkan kertas berasap di atas cerobong yang lain!
4. Amati jalannya asap!



Gambar 1. Rangkaian percobaan

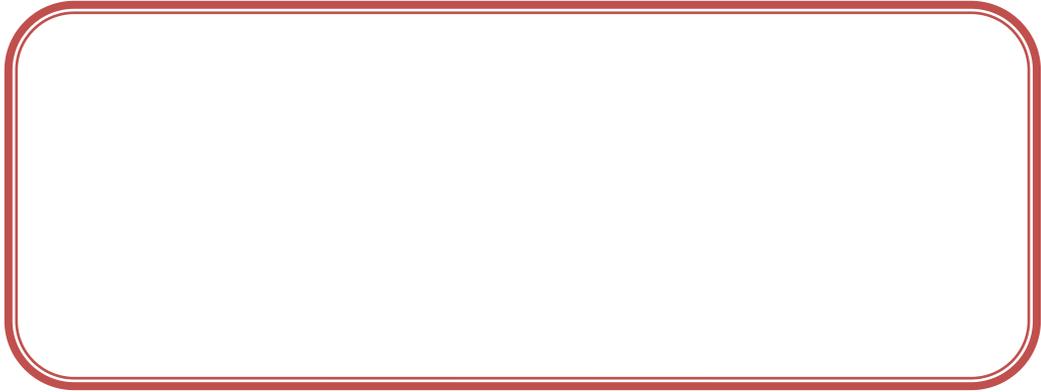
➤ **Mengumpulkan informasi**

C. Data Pengamatan

- Tabel data pengamatan

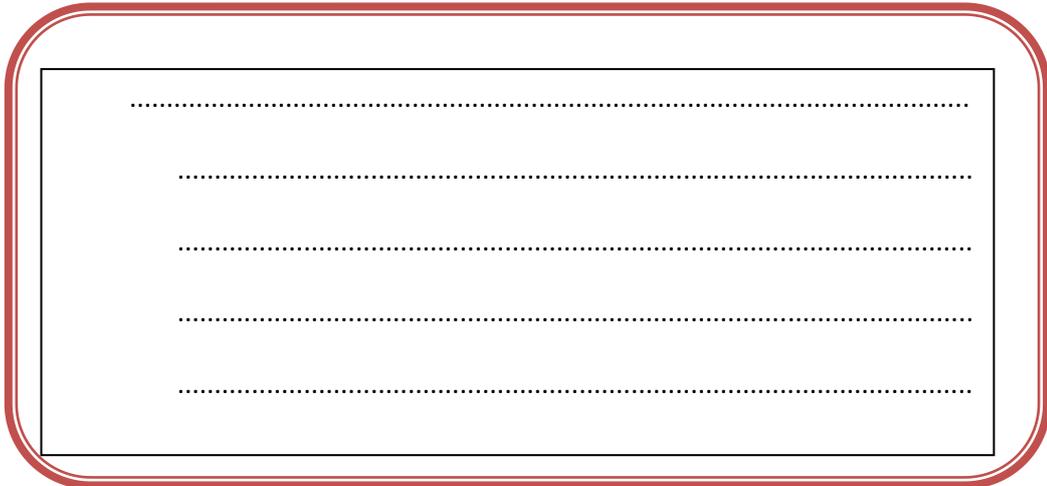
Banyak Lilin	1	2	3
Banyak Kertas	1	2	3
Pergerakan Asap			

- Analisislah hasil dari percobaan yang telah dilakukan!



➤ **Mengkomunikasi**

- Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, apa kesimpulan yang dapat di ambil ?



Lampiran

LAMPIRAN III

NILAI KRITIS DISTRIBUSI t

df	α for One-Tailed Test					
	.50	.20	.10	.05	.02	.01
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.691	1.341	1.753	2.132	2.602	2.947
16	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

* Lampiran III diambil dari Fisher dan Yates: *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research* diterbitkan oleh Longman Group Ltd, London (sebelumnya diterbitkan oleh Oliver and Boyd Ltd, Edinburgh) dengan seizin penulis dan penerbit, serta diadaptasi dari buku E. W. Minium dan R. B. Clarke: *Elements of Statistical Reasoning*, John Wiley and Sons, 1982 (dengan seizin dari penerbit lain)

LAMPIRAN III

NILAI KRITIS DISTRIBUSI t
(lanjutan)

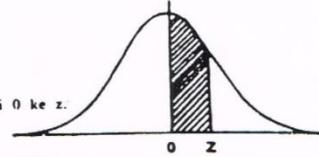
df	α for Two-Tailed Test					
	.25	.10	.05	.025	.01	005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.691	1.341	1.753	2.132	2.602	2.947
16	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

* Lampiran III diambil dari Fisher dan Yates: *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research* diterbitkan oleh Longman Group Ltd, London (sebelumnya diterbitkan oleh Oliver and Boyd Ltd, Edinburgh) dengan seizin penulis dan penerbit, serta diadaptasi dari buku E. W. Minium dan R. B. Clarke: *Elements of Statistical Reasoning*, John Wiley and Sons, 1982 (sebelumnya dari penerbit lain).

Lampiran

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0.7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0.8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1.3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2.4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2.5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2.7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2.8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2.9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4984	4985	4986	4986
3.0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3.1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3.2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3.3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4996
3.4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997
3.5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3.6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber: Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961



LAMPIRAN IX
NILAI KRITIS DISTRIBUSI F

Nilai Persentil
Untuk Distribusi F
(Bilangan Dalam Badan Datar
Menyatakan Fp; Baris Atas Untuk
p = 0,05 dan Baris Bawah Untuk p = 0,01)

V_1 - dk pembilang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	254	254	254	254
2	4032	4999	5403	5685	5784	5859	5917	6022	6059	6092	6108	6142	6189	6230	6234	6258	6286	6302	6323	6334	6352	6361	6366	
3	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,50	19,50	19,50	
4	98,48	99,01	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,49	99,49	99,50	99,50	
5	10,13	9,65	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,79	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,53	
6	7,71	6,94	6,39	6,08	6,06	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63	
7	2,20	16,06	16,39	16,89	16,92	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,46	
8	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	
9	16,26	13,27	12,06	11,38	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,88	9,77	9,68	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	
10	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	
11	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	
12	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,26	3,25	
13	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,79	5,75	5,70	5,67	
14	5,22	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,01	2,98	2,96	2,94	
15	11,28	8,95	7,99	7,41	6,99	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,55	5,48	5,38	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	
16	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71	
17	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,61	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,34	

LAMPIRAN IX (LANJUTAN)

No. penyebut	V _i = dik. pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
10	4,86	4,16	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54
11	10,04	7,46	6,59	5,89	5,64	5,51	5,06	4,95	4,85	4,76	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,91	
12	4,84	3,98	3,69	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,43	2,41	2,40
13	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,44	3,38	3,36	
14	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,70	2,65	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21	
15	8,86	6,51	5,65	5,03	4,69	4,46	4,29	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
16	4,48	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07	
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,28	2,24	2,20	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07	2,06	
18	4,41	3,55	3,16	2,92	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,97	1,96	
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88
20	4,36	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,93	1,91	1,89	1,88	
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,85	1,84	
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,82	1,81	
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76

LAMPIRAN IX (lanjutan)

LAMPIRAN IX (lanjutan)

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

LAMPIRAN IX (lanjutan)

$V_1 = dk$ pernyatai	$V_2 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.65	1.62	1.57	1.54	1.51	1.48	1.46
7.21	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.05	2.92	2.82	2.73	2.66	2.60	2.55	2.42	2.30	2.22	2.13	2.04	1.98	1.90	1.86	1.80	1.76	1.72	1.72
4.04	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	1.74	1.70	1.64	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.45	1.45
7.19	5.08	4.22	3.74	3.42	3.20	3.04	2.90	2.80	2.71	2.64	2.58	2.48	2.40	2.28	2.20	2.11	2.02	1.96	1.88	1.84	1.78	1.73	1.70	1.70
4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.89	1.85	1.78	1.74	1.69	1.63	1.60	1.55	1.52	1.48	1.46	1.44	1.44
4.02	3.17	2.78	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.93	1.88	1.83	1.76	1.72	1.67	1.64	1.58	1.52	1.50	1.46	1.43	1.41	1.41
7.15	5.04	4.18	3.70	3.38	3.16	2.99	2.85	2.75	2.68	2.59	2.53	2.43	2.35	2.23	2.15	2.06	1.96	1.90	1.82	1.78	1.74	1.68	1.64	1.64
7.15	5.04	4.18	3.70	3.38	3.16	2.99	2.85	2.75	2.68	2.59	2.53	2.43	2.35	2.23	2.15	2.06	1.96	1.90	1.82	1.78	1.74	1.68	1.64	1.64
7.09	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.65	2.56	2.50	2.40	2.32	2.20	2.12	2.03	1.93	1.87	1.80	1.76	1.72	1.66	1.62	1.62
3.99	3.14	2.75	2.54	2.38	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.85	1.80	1.73	1.68	1.63	1.57	1.54	1.49	1.46	1.43	1.41	1.39	1.39
7.04	4.95	4.10	3.62	3.34	3.09	2.93	2.79	2.70	2.64	2.54	2.47	2.37	2.30	2.18	2.09	2.00	1.90	1.84	1.76	1.74	1.64	1.60	1.56	1.56
3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.22	2.14	2.07	2.04	1.97	1.93	1.89	1.84	1.79	1.72	1.67	1.62	1.56	1.53	1.47	1.45	1.40	1.37	1.35	1.35
7.01	4.92	4.08	3.60	3.29	3.07	2.91	2.77	2.67	2.59	2.54	2.45	2.35	2.28	2.15	2.07	1.98	1.88	1.82	1.74	1.69	1.63	1.58	1.53	1.53
3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.24	2.17	2.10	2.05	1.99	1.95	1.94	1.88	1.82	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.45	1.42	1.38	1.35	1.32	1.32
6.96	4.88	4.04	3.58	3.25	3.04	2.87	2.74	2.64	2.55	2.48	2.44	2.32	2.24	2.11	2.03	1.94	1.84	1.78	1.70	1.65	1.57	1.52	1.49	1.49
3.94	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.79	1.75	1.68	1.63	1.57	1.54	1.48	1.42	1.39	1.34	1.30	1.28	1.28
6.90	4.82	3.98	3.54	3.20	2.99	2.82	2.69	2.59	2.54	2.43	2.36	2.26	2.19	2.06	1.98	1.89	1.79	1.73	1.64	1.59	1.51	1.46	1.43	1.43
3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.04	1.95	1.90	1.86	1.83	1.77	1.72	1.65	1.60	1.55	1.49	1.45	1.39	1.36	1.31	1.27	1.25	1.25
6.84	4.78	3.94	3.47	3.17	2.96	2.79	2.65	2.56	2.47	2.40	2.33	2.23	2.16	2.03	1.94	1.85	1.75	1.69	1.59	1.54	1.46	1.40	1.37	1.37
3.91	3.06	2.67	2.43	2.27	2.16	2.07	2.00	1.94	1.89	1.85	1.82	1.76	1.74	1.64	1.59	1.54	1.47	1.44	1.37	1.34	1.29	1.25	1.22	1.22
6.81	4.75	3.94	3.44	3.13	2.92	2.76	2.62	2.53	2.44	2.37	2.30	2.20	2.12	2.00	1.94	1.85	1.72	1.66	1.56	1.54	1.43	1.37	1.33	1.33
3.89	3.04	2.65	2.41	2.26	2.14	2.05	1.98	1.92	1.87	1.83	1.80	1.74	1.69	1.62	1.57	1.52	1.45	1.42	1.35	1.32	1.26	1.22	1.19	1.19
6.78	4.74	3.89	3.41	3.11	2.90	2.74	2.60	2.50	2.44	2.34	2.28	2.17	2.09	1.97	1.88	1.79	1.69	1.62	1.53	1.48	1.39	1.33	1.28	1.28
3.87	3.02	2.63	2.39	2.24	2.12	2.03	1.96	1.90	1.85	1.81	1.78	1.72	1.67	1.60	1.54	1.49	1.42	1.38	1.32	1.28	1.22	1.16	1.13	1.13
6.70	4.66	3.83	3.36	3.06	2.85	2.69	2.55	2.46	2.37	2.29	2.22	2.11	2.03	1.91	1.82	1.72	1.65	1.56	1.47	1.42	1.33	1.27	1.23	1.23
3.85	3.00	2.61	2.38	2.23	2.10	2.01	1.94	1.89	1.84	1.80	1.76	1.70	1.65	1.58	1.52	1.45	1.41	1.35	1.31	1.27	1.21	1.15	1.11	1.11
6.68	4.62	3.80	3.34	3.04	2.82	2.66	2.53	2.43	2.34	2.26	2.20	2.09	2.01	1.89	1.84	1.74	1.64	1.54	1.44	1.38	1.29	1.11	1.10	1.10
3.84	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	2.04	1.94	1.88	1.83	1.79	1.75	1.69	1.64	1.57	1.51	1.45	1.40	1.35	1.28	1.24	1.17	1.11	1.10	1.10
6.64	4.60	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.54	2.41	2.32	2.24	2.18	2.07	1.99	1.87	1.78	1.69	1.59	1.52	1.41	1.36	1.25	1.15	1.10	1.10

Sumber: Elementary Statistics, Haei, P. G., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1960
 dan revisasi pada penulisan.

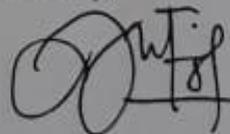
LEMBAR VALIDASI RPP

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MAN DARUSSALAM ACEH BESAR MATERI PERPINDAHAN KALOR

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

Banda Aceh, 10 April 2017

Validator



JUFPRISAL, M.Pd

NIP. 19830704 201411 1001

LEMBAR VALIDASI RPP

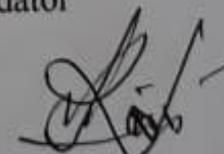
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X MAN DARUSSALAM ACEH BESAR MATERI PERPINDAHAN KALOR

No.	Item validasi	Sesuai	Tidak sesuai	Catatan perbaikan
1	Standar Kompetensi	✓		✓
2	Kompetensi Dasar	✓		✓
3	Indikator	✓		ditambahkan
4	Tujuan Pembelajaran	✓		✓
5	Materi Pembelajaran	✓		revisi 20 foto
6	Metode/Strategi/Media Pembelajaran	✓		-
7	Sumber Belajar	✓		
8	Langkah-langkah Pembelajaran	✓		Berbawakan Model/ metode opa.
9	Penilaian Hasil Belajar	✓		direvisi kecil

Banda Aceh,

2017

Validator


Rusydi S.P.P.

NIP.

VALIDASI INSTRUMEN TES
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIMASI ERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA KELAS X MAN DARUSSALAM ACEH BESAR PADA
MATERI PERPINDAHAN KALOR

Petunjuk

Berilah tanda melingkar pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

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

Skor 1 : apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

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

No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
4	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
11	2	1	0
12	2	1	0
13	2	1	0
14	2	1	0
15	2	1	0
16	2	1	0
17	2	1	0
18	2	1	0
19	2	1	0
20	2	1	0

Banda Aceh, 10 April 2017

Validator

JUPPRISAL, M.Pd

NIP 198307042014111001

VALIDASI INSTRUMEN TES
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIMASI ERHADAP HASIL
BELAJAR SISWA KELAS X MAN DARUSSALAM ACEH BESAR PADA
MATERI PERPINDAHAN KALOR

Petunjuk

Berilah tanda melingkar pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda:

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

Skor 1 : apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya

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

No	Skor validasi	Skor validasi	Skor validasi
1	2	1	0
2	2	1	0
4	2	1	0
4	2	1	0
5	2	1	0
6	2	1	0
7	2	1	0
8	2	1	0
9	2	1	0
11	2	1	0
12	2	1	0
13	2	1	0
14	2	1	0
15	2	1	0
16	2	1	0
17	2	1	0
18	2	1	0
19	2	1	0
20	2	1	0

Banda Aceh,
 Validator

2017

Rusydi, S.Pd.

NIP

LAMPIRAN : 16

FOTO PENELITIAN

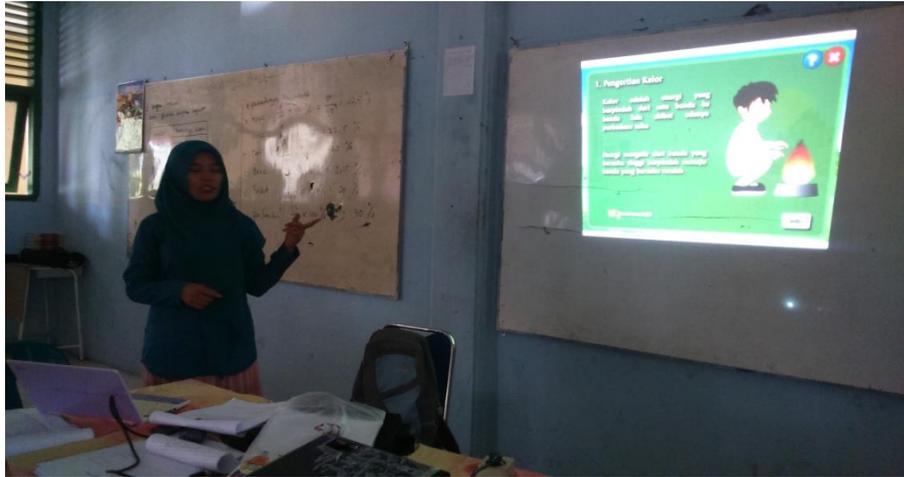


Guru membagi soal *pre tes*

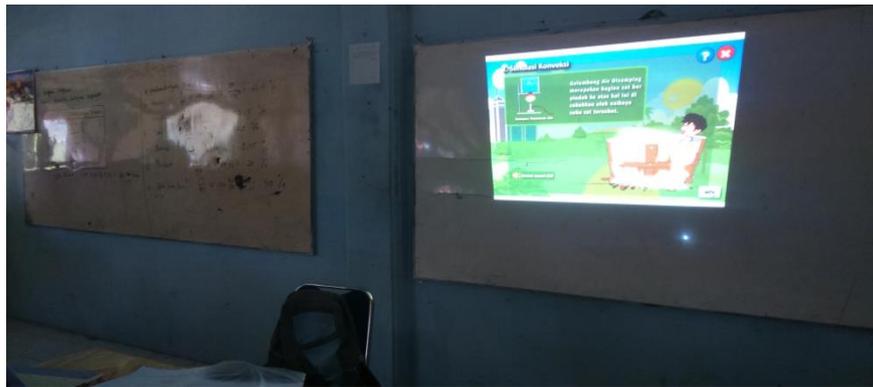
Siswa menjawab soal *pre test*



Siswa mendengar penjelasan dari guru



Guru memnjelaskan materi dengan menggunakan media animasi



Media pembelajaran



Siswa memperhatikan media animasi



Guru membagikan soal *post test*



Siswa menjawab soal *post test*

LAMPIRAN : 17

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Elma Zurika
2. Tempat/Tanggal Lahir : Ie Jeureuneh/ 15 Juli 1993
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan : Indonesia
6. Status Perkawinan : Belum Kawin
7. Pekerjaan : Mahasiswi
8. Alamat : Ie Jeureuneh
9. NIM : 251 121 3 6 1
10. Nama Ayah : M. Jamin
- Pekerjaan : Petani
11. Nama Ibu : Mariamah
- Pekerjaan : IRT
12. Alamat Orang Tua : Ie Jeureuneh, Kec. Trumon Tengah,
Kab. Aceh Selatan
13. Pendidikan
 - a. SD : SDN Ie Jeureuneh Lulus Tahun 2005
 - b. SLTP : SMPN 1 Trumon Timur Lulus Tahun 2008
 - c. SLTA : SMAN 1 Trumon Timur Lulus Tahun 2011
 - d. PT : FTK Prodi Pendidikan Fisika UIN
Ar-Raniry Lulus 2018

Banda Aceh,

Penulis,

(Elma Zurika)