

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI TERHADAP HASIL
BELAJAR FISIKA PADA PESERTA DIDIK KELAS XI
SMA NEGERI 20 MAKASSAR**



SKRIPSI

**Oleh
SRI RAHMIANTY MOLOKING
10539 1090 13**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN
JUNI 2018**

**PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI TERHADAP HASIL
BELAJAR FISIKA PADA PESERTA DIDIK KELAS XI
SMA NEGERI 20 MAKASSAR**



SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar*

**Oleh
SRI RAHMIANTY MOLOKING
10539 1090 13**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JUNI 2018**




**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **SRI RAHMIANTY MOLOKING, NIM 10539109013** ~~diura~~ dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan ~~Rektor~~ Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 048 Tahun 1439 H / 2018 M, pada Tanggal 07 Ramadhan 1439 H / 23 Mei 2018 M, sebagai salah satu syarat ~~guna~~ memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan **Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Kamis, tanggal 24 Mei 2018.

Makassar 08 Ramadhan 1439 H
24 Mei 2018 M

PANITIA UJIAN



1. Pengawas Umum	Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM	(.....)
2. Ketua	Erwin Akib, M.Pd., Ph.D	(.....)
3. Sekretaris	Dr. Baharullah, M.Pd	(.....)
4. Penguji	1. Dr. Ahmad Yam, M.Si	(.....)
	2. Rizkayati, S.Pd., M.Pd	(.....)
	3. Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed	(.....)
	4. Nurlina, S.Si., M.Pd	(.....)

Disahkan Oleh,
Dekan FKIP Unismuh Makassar


Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
NIDN. 0901102102



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **SRI RAHMIANTY MOLOKING**

NIM : 10539109013

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Pengaruh Pembelajaran Berbasis Literasi terhadap Hasil Belajar Fisika pada Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 20 Makassar.**

Telah diperiksa dan diteliti ulang, maka skripsi ini telah memenuhi persyaratan untuk diajukan.



Makassar 08 Ramadhan 1439 H
24 Mei 2018 M

Ditetapkan oleh:

Pembimbing I

Dr. Ahmad Yani, M.Si
NIDN. 0003016602

Pembimbing II

Dr. Khaeruddin, M.Pd
NIDN. 0001077406

Diketahui:

Dekan EKIP
UNISMUH Makassar

Erwin Akib, M.Ed., Ph.D
NIDN. 0901107602

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

Nurlina, S.Si., M.Pd
NIDN. 0923078201



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **SRI RAHMIANTY MOLOKING**

NIM : 10539 1090 13

Jurusan : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Pengaruh Pembelajaran Berbasis Literasi Terhadap Hasil Belajar Fisika pada Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 20 Makassar

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan Tim penguji adalah asli hasil karya saya sendiri, bukan hasil ciplakan atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Juni 2018

Yang Membuat Pernyataan

Sri Rahmianty Moloking





SURAT PERJANJIAN

Saya Yang Beertanda tangan di bawah ini:

Nama : **SRI RAHMINTY MOLOKING**
NIM : 10539 1090 13
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut :

1. Mulai dari penyusunan proposal sampai dengan selesainya penyusunan skripsi ini, saya akan menyusun sendiri skripsi saya (tidak dibuatkan oleh siapapun).
2. Dalam penyusunan skripsi, saya akan selalu melakukan konsultasi dengan pembimbing yang telah ditetapkan oleh Pimpinan Fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (plagiat) dalam menyusun skripsi saya.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1, 2, dan 3, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, April 2018

Yang Membuat Perjanjian

Sri Rahmianty Moloking

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Memulailah dengan penuh keyakinan

Menjalankan dengan penuh keikhlasan

Menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan

Kemenangan yang seindah-indahnya dan

Sesukar-sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukkan diri.

Persembahan

Kupersembahkan karya ini buat:

Kedua orang tuaku, saudaraku, dan sahabatku,

atas keikhlasan dan doanya serta senantiasa menjadi pemotivasi

Penulis sehingga hal yang dicita-citakan bisa terwujud.

ABSTRAK

Sri Rahmianty Moloking. 2018. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Literasi Terhadap Hasil Belajar Fisika pada Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 20 Makassar. Skripsi. Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing Ahmad Yani dan Khaeruddin*

Penelitian ini adalah penelitian *Quasi- Experimental* dengan menggunakan desain penelitian *The Static – Group Comparison* yang bertujuan untuk: (1) mengetahui hasil belajar fisika yang diajar menggunakan pembelajaran berbasis literasi, (2) mengetahui hasil belajar fisika yang diajar menggunakan pembelajaran secara konvensional, (3) mengetahui bagaimana perbedaan hasil belajar fisika kelas yang diajar menggunakan pembelajaran berbasis literasi dengan kelas diajar secara konvensional. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar fisika yang dikembangkan oleh peneliti dalam bentuk pilihan ganda dengan lima alternatif pilihan jawaban yang terdiri dari 22 item soal. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3 SMA Negeri 20 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 yang terdiri dari masing-masing 35 peserta didik. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar fisika kelas eksperimen sebesar 15,90, dengan standar deviasinya diperoleh 3,48, dan rata-rata hasil belajar kelas kontrol diperoleh 13,14, dengan standar deviasinya 3,11. Dari hasil analisis uji hipotesis diperoleh 3,718. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang diajar menggunakan pembelajaran berbasis literasi dengan kelas yang diajar secara konvensional.

Kata kunci : Pembelajaran berbasis literasi, hasil belajar fisika.

KATA PENGANTAR



ASSALAMU ALAIKUM WARAHMATULLAHI WABARAKATUH

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berbagai nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **”Pengaruh Pembelajaran Berbasis Literasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 20 Makassar”** yang merupakan salah satu persyaratan akademik untuk memperoleh gelar sarjana di Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Makassar. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW., keluarga, sahabat, dan orang-orang yang mengikuti di dalam kebaikan.

Penulis menyadari baik dari perencanaan hingga proses pelaksanaan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan-kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya konstruktif demi perbaikan dan penyempurnaan dimasa akan datang yang diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam dunia pendidikan di Indonesia, khususnya di kota Makassar.

Banyak pihak dengan caranya masing-masing telah memberikan berbagai dukungan dan bantuan baik moril maupun materil dalam penyusunan skripsi ini dari

awal sampai akhir. Untuk itu, dengan setulus hati penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang teristimewa kepada Ayahanda **Moloking** dan Ibunda **Syamsiah** atas segala pengorbanan, didikan, kasih sayang dan doa yang tak henti-hentinya dipanjatkan demi kesuksesan penulis dalam menuntut ilmu.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya penulis juga haturkan kepada **Bapak Dr. Ahmad Yani, M.Si** dan **Bapak Dr. Khaeruddin, M.Pd** selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan serta motivasi dalam proses penulisan skripsi mulai dari awal hingga akhir.

Ucapan terima kasih tak lupa pula penulis haturkan kepada:

1. Bapak Dr. Abd. Rahman Rahim, SE., MM. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Nurlina, S.Si., M.Pd dan Bapak Maruf, S.Pd., M.Pd, selaku ketua dan sekretaris Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Ayahanda dan Ibunda Dosen Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Negeri Makassar.
5. Bapak Drs. Harpansa, MM. selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 20 Makassar yang telah memberikan kesempatan melakukan penelitian di sekolah tersebut.

6. Ibu Andi Irpa selaku guru Fisika SMA Negeri 20 Makassar yang telah banyak memberikan bantuan, ide, saran dan dukungan yang sangat berharga kepada penulis mulai dari penyusunan proposal hingga skripsi ini selesai.
7. Sahabat-sahabatku tercinta Yuni Darmayanti, Suciarsy, Ainum Oktviani, Nuratira, Nurhayati, dan Reski Juliwarna Saris serta teman-teman seperjuangan di angkatan 2013 khususnya kelas A yang telah banyak memberikan bantuan, dukungan serta semangat kepada penulis mulai dari awal studi penulis di jurusan pendidikan Fisika hingga tahap akhir penyelesaian skripsi.
8. Ayah Moloking dan Ibunda Syamsiah yang senantiasa mendoakan keberhasilan, mendukung, dan sebagai penyemangat dalam kehidupanku.
9. Kakak-kakakku tersayang Nursanti, S.Pd dan Arwandy yang telah memberikan kasih sayangnya kepada penulis dan telah banyak memberikan bantuan, ide, saran dan dukungan yang sangat berharga kepada penulis mulai dari awal penulis menyusun proposal hingga skripsi ini selesai.

Akhir kata hanya kepada Allah SWT. Penulis memohon Berkah dan Rahmat-Nya, semoga segala keikhlasan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis dapat memperoleh Ridho dan bernilai ibadah disisi-Nya. Semoga karya ini dapat bermanfaat kepada mereka yang membutuhkannya. Amin

Makassar, Juni 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
SURAT PERJANJIAN	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR.....	6
A. Pengertian Belajar	6
B. Pengertian Hasil Belajar.....	7
1. Hasil Belajar Fisika.....	7

2. Fungsi Penilaian Hasil Belajar	9
3. Tujuan Penilaian Hasil Belajar.....	10
4. Manfaat Penilaian Hasil Belajar.....	11
C. Pembelajaran Berbasis Literasi Sains	12
1. Pengertian Literasi Sains.....	12
2. Ruang Lingkup Literasi Sains.....	14
3. Langkah – langkah Literasi Sains	16
4. Penilaian Literasi Sains	17
D. Pembelajaran Literasi dalam Fisika	18
E. Kerangka Pikir	20
F. Hipotesis.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	23
B. Populasi dan Sampel Penelitian	23
C. Prosedur Penelitian.....	24
D. Definisi Operasional Variabel.....	25
E. Instrumen Penelitian.....	26
F. Teknik Pengumpulan Data.....	28
G. Teknik Analisis Data	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
A. Hasil Penelitian	35

1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif	35
2. Hasil Analisis Uji T (Hipotesis)	38
B. Pembahasan.....	39
BAB V PENUTUP.....	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

E.1 TABEL NILAI r PRODUCT MOMENT

E.2 DAFTAR NILAI PERSENTIL UNTUK DISTRIBUSI- t

E.3 DAFTAR NILAI PERSENTIL NILAI CHI-KUADRAT

E.4 TABEL LUAS DIBAWAH LENGKUNG NORMAL STUDENT

E.5 DAFTAR NILAI PERSENTIL UNTUK DISTRIBUSI- f

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A :

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
2. Lembar Kegiatan Peserta Didik

LAMPIRAN B :

1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian
2. Instrumen Penelitian Hasil Belajar
3. Post-test Hasil Belajar

LAMPIRAN C :

1. Validasi Instrument Penelitian
2. Uji Validitas Instrumen Penelitian
3. Uji Reabilitas Instrumen Penelitian
4. Hasil Analisis RPP

LAMPIRAN D :

1. Analisis Deskriptif
2. Uji Normalitas
3. Uji Homogenitas
4. Uji Hipotesis

LAMPIRAN E :

1. Tabel Nilai-nilai R Product Moment
2. Nilai-nilai Distribusi t
3. Nilai-nilai Chi Kuadrat
4. Tabel Luas Dibawah Lengkung Normal Student
5. Daftar Nilai Persentil Untuk Distribusi f

LAMPIRAN F :

1. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran
2. Daftar Hadir Penelitian
3. Daftar Hadir Peserta Didik

LAMPIRAN G :

1. Persuratan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan memegang peranan penting karena pendidikan merupakan wadah untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Kegiatan belajar mengajar Fisika harus diupayakan secara optimal agar mutu pendidikan dapat meningkat. Hal ini mutlak dilakukan karena majunya ilmu pengetahuan dan teknologi berimplikasi pada meluasnya cakrawala berpikir manusia terdidik sesuai dengan tuntunan zaman.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat tersebut, maka pemerintah telah melakukan serangkaian kegiatan pembangunan di bidang pendidikan. Diantara sekian banyaknya usaha pemerintah untuk meningkatkan pendidikan adalah melakukan pembaharuan dengan maksud menyesuaikan pendidikan dan perkembangan yang berlangsung dalam masyarakat. Salah satu wujud upaya tersebut adalah perubahan kurikulum. Perubahan kurikulum dari kurikulum berbasis kompetensi ke kurikulum 2006 yang lebih dikenal sebagai kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP).

Selanjutnya perubahan kurikulum dari kurikulum KTSP ke kurikulum 2013 yang lebih dikenal K.13. Kurikulum 2013 dikembangkan atas dasar teori “pendidikan berdasarkan standar” (*standard-based education*) dan teori kurikulum berbasis kompetensi. Pendidikan berdasarkan standar adalah pendidikan yang menetapkan standar nasional sebagai kualitas minimal warganegara untuk suatu jenjang pendidikan. Kurikulum dikembangkan agar peserta didik mampu mencapai kualitas standar nasional atau di atasnya.(*sdnegerisawahsaptosari.blogspot.com*).

Perubahan kurikulum juga membawa implikasi terjadinya perubahan pada proses pembelajaran. Perubahan yang dimaksud adalah dari proses pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah/diskusi ke proses pembelajaran yang menggunakan beragam metode-metode pembelajaran dan model-model pembelajaran yang terbukti secara efisien dapat merubah pola pikir peserta didik yang secara langsung berdampak pada meningkatnya hasil belajar Fisika peserta didik, dan memberikan peranan yang besar terhadap kemajuan-kemajuan yang dicapai peserta didik selama proses pembelajaran secara menyeluruh.

Berdasarkan hasil tinjauan yang dilaksanakan di SMA Negeri 20 Makassar menunjukkan bahwa mata pelajaran fisika pada umumnya dikenal sebagai mata pelajaran yang 'ditakuti' dan tidak disukai oleh peserta didik. Kecenderungan ini berawal dari pengalaman belajar mereka sebelumnya yang memberikan kesan bahwa pelajaran fisika adalah pelajaran berat dan serius yang tidak jauh dari persoalan konsep, pemahaman konsep, penyelesaian soal yang rumit melalui pendekatan matematis sampai kegiatan praktikum yang menuntut mereka melakukan segala sesuatunya dengan sangat teliti dan cenderung membosankan. Akibatnya, tujuan pembelajaran yang diharapkan menjadi sulit dicapai. Hal ini terlihat dari kurangnya perhatian peserta didik dalam proses pembelajaran fisika, dimana kebanyakan dari peserta didik yang ribut dan bermain dalam ruangan saat pembelajaran berlangsung khususnya pada peserta didik kelas XI yang sangat sulit untuk memahami konsep dan materi fisika, serta kurangnya perhatian mereka untuk tekun dalam proses pembelajaran sehingga saat ujian tiba nilai ujian peserta didik tidak mencapai KKM yang telah ditentukan yaitu 70. Dari data administrasi guru diperoleh data hasil belajar fisika peserta didik kelas XI-MIPA 2 SMA Negeri 20 Makassar pada tahun 2016/2017, dari 35 peserta didik terdapat 25 peserta didik yang memperoleh nilai diatas KKM, sedangkan 10

peserta didik yang memperoleh nilai dibawah KKM sehingga untuk mencapai KKM harus diadakan *remedial* sehingga nilai KKM tercapai.

Dalam hal ini, model pembelajaranpun dalam proses pembelajaran memegang peranan penting yaitu sebagai alat bantu untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran berbasis literasi sains. Dalam penerapan model ini peserta didik diharapkan mampu memahami konsep, mampu mengkomunikasikan solusi suatu permasalahan-permasalahan yang ada dan sekaligus dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Pembelajaran literasi sains ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik serta timbulnya minat belajar terhadap mata pelajaran fisika. Dengan demikian, akan mengubah cara pandang mereka terhadap mata pelajaran fisika sehingga nilai yang diperoleh peserta didik tersebut mencapai KKM atau melebihi KKM yang ditentukan oleh sekolah.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Literasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 20 Makassar”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar hasil belajar fisika yang diajar dengan pembelajaran berbasis literasi pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 20 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018?
2. Seberapa besar hasil belajar fisika yang diajar secara konvensional pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 20 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018?

3. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar fisika antara kelas yang diajar dengan pembelajaran berbasis literasi dan yang diajar secara konvensional pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 20 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018?

C. Tujuan Penelitian

Pada dasarnya penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang akurat tentang susunan permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya, yakni:

1. Untuk mendeskripsikan hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan pembelajaran berbasis literasi.
2. Untuk mendeskripsikan hasil belajar fisika peserta didik yang diajar secara konvensional.
3. Untuk mendeskripsikan perbedaan antara hasil belajar fisika peserta didik antara kelompok yang diajar dengan pembelajaran berbasis literasi dan kelompok yang diajar secara konvensional.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peserta didik, melatih dan mengembangkan kemampuan (*skill*), kreatifitas dan keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik dalam memecahkan suatu masalah.
2. Memberikan pengalaman langsung pada peserta didik dalam menemukan konsep-konsep sains fisika, merangsang mereka aktif, kreatif serta menumbuhkan sikap positif mereka terhadap bidang studi sains fisika yang terkesan sulit.

3. Bagi guru fisika dapat memberikan gambaran proses pembelajaran sains sehingga dapat merangsang dan mengembangkan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran berbasis literasi.
4. Bagi peneliti, dapat menambah wawasan tentang penerapan pembelajaran berbasis literasi dalam kegiatan belajar mengajar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Belajar

Belajar meliputi adanya perkembangan pengetahuan, keterampilan, sikap dan tingkah laku pada diri peserta didik yang terjadi sebagai akibat dari kegiatan mengobservasi, mendengar, mencontoh dan mempraktekkan langsung suatu kegiatan. Sehubungan dengan hal itu, maka paradigma pembelajaran dewasa ini harus diarahkan pada pengembangan potensi peserta didik dalam melakukan tugas-tugas akademik berdasarkan standar kompetensi tertentu.

Menurut Kosasih (2016: 2) belajar merupakan perubahan tingkah laku, yakni ditandai oleh adanya sesuatu yang baru pada diri seseorang, entah itu berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan, ataupun kecakapan. Menurut Gagne (dalam Kosasih, 2016: 2) belajar adalah suatu proses perubahan perilaku akibat suatu pengalaman. Sedangkan Witherington berpendapat bahwa belajar merupakan perubahan dalam kepribadian yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respons yang baru berbentuk keterampilan, sikap, kebiasaan, pengetahuan, dan kecakapan.

(Sagala dalam Salehuddin, 2014: 5) belajar merupakan komponen ilmu pendidikan yang berkenaan dengan tujuan dan bahan acuan interaksi, baik yang bersifat eksplisit maupun implicit (tersembunyi).

Berdasarkan definisi-definisi tersebut, maka dapat dikatakan bahwa belajar meliputi adanya perkembangan pengetahuan, keterampilan, sikap dan tingkah laku pada diri peserta didik yang terjadi sebagai akibat dari kegiatan mengobservasi,

mendengar, mencontoh, dan mempraktekkan langsung suatu kegiatan. Jadi, jika ada perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri seseorang setelah mengalami proses pembelajaran, maka orang tersebut dapat dikatakan telah belajar.

B. Hasil Belajar

1. Hasil Belajar Fisika

Memberikan penilaian terhadap hasil belajar peserta didik merupakan kewajiban seorang guru dan mutlak dilakukan. Dikatakan kewajiban bagi setiap guru karena pada akhirnya guru harus dapat memberikan informasi kepada peserta didiknya, bagaimana dan sampai di mana penguasaan dan keterampilan yang telah dicapai oleh peserta didiknya.

Menurut (Kunandar 2013: 62) hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan tertentu baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik yang dicapai atau dikuasai peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar. Hasil belajar peserta didik merupakan sesuatu yang sangat penting dan strategis dalam kegiatan belajar mengajar.

Hasil belajar tidak akan pernah dihasilkan selama seseorang tidak melakukan kegiatan. Karena belajar itu sendiri sangatlah kompleks bermacam-macam kegiatan seperti mendengar, berbuat sesuatu serta menggunakan pengalaman.

Setiap kegiatan yang berlangsung pada akhirnya ingin diketahui hasilnya, demikian pula pada pembelajaran untuk mengetahui berhasil tidaknya seseorang yang belajar, harus dilakukan pengukuran dan penelitian. Dengan mengukur hasil belajar, maka

peserta didik dapat diketahui tingkat penguasaan tentang materi pelajaran yang dipelajari. Hasil dari pembelajaran itu disebut hasil belajar. Jadi hasil belajar adalah hasil yang dicapai oleh peserta didik setelah melakukan kegiatan belajar dimana hasil tersebut merupakan gambaran penguasaan pengetahuan dan keterampilan dari peserta didik yang berwujud angka dari tes standar yang digunakan sebagai pengukur keberhasilan.

Menurut Wati (2016: 82) hasil belajar merupakan keberhasilan peserta didik setelah mengikuti satuan pembelajaran tertentu. Guru dapat mengetahui hasil belajar peserta didik setelah proses pembelajaran berlangsung. Guru dapat mengetahui peserta didik telah memahami konsep tertentu, peserta didik dapat melakukan sesuatu, peserta didik memiliki keterampilan atau kemahiran tertentu. Keberhasilan hasil belajar peserta didik ditunjukkan oleh kemampuan peserta didik mengikuti proses pembelajaran. Keberhasilan hasil belajar diketahui dari penilaian guru terhadap hasil belajar peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar peserta didik terdiri dari tiga domain, yang pertama domain kognitif, yang kedua domain afektif dan yang ketiga adalah domain psikomotorik.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kompetensi atau kemampuan tertentu peserta didik baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik yang dicapai setelah mengikuti satuan pembelajaran tertentu. Dimana guru dapat mengetahui peserta didik telah memahami konsep tertentu, peserta didik dapat melakukan sesuatu, peserta didik memiliki keterampilan atau kemahiran tertentu.

2. Fungsi Penilaian Hasil Belajar

Menurut Kunandar (2013: 68) fungsi penilaian hasil belajar peserta didik yang dilakukan guru adalah pertama menggambarkan seberapa dalam seorang peserta didik telah menguasai suatu kompetensi tertentu. Dengan penilaian maka akan diperoleh informasi tingkat pencapaian peserta didik (tuntas atau belum tuntas).

Kedua yaitu mengevaluasi hasil belajar peserta didik dalam rangka membantu peserta didik memahami dirinya, membuat keputusan tentang langkah berikutnya, baik untuk pemilihan program, pengembangan kepribadian maupun untuk penjurusan (sebagai bimbingan).

Ketiga yaitu menemukan kesulitan belajar dan kemungkinan prestasi yang bisa dikembangkan peserta didik serta sebagai alat diagnosis yang membantu guru menentukan apakah peserta didik perlu mengikuti remedial atau pengayaan. Dengan penilaian guru dapat mengidentifikasi kelebihan dan keunggulan dari peserta didik untuk selanjutnya diberi tugas atau proyek yang harus dikerjakan oleh peserta didik tersebut sebagai pengembangan minat dan potensinya.

Keempat yaitu menemukan kelemahan dan kekurangan proses pembelajaran yang sedang berlangsung guna perbaikan proses pembelajaran berikutnya. Dengan penilaian guru bisa mengidentifikasi kelemahan dan kekurangan dalam proses untuk dicari tindakan perbaikannya. Salah satu cara yang bisa digunakan untuk mengetahui kekurangan dan kelemahan dalam proses pembelajaran disamping hasil belajar peserta didik, juga dapat diperoleh dari respon atau tanggapan peserta didik ketika proses pembelajaran berlangsung.

Teknik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan guru bisa dengan menyusun instrument berupa angket atau kuesioner terdiri dari beberapa pertanyaan yang isinya bagaimana perasaan atau sikap peserta didik terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung.

Serta yang kelima sebagai kontrol bagi guru dan sekolah tentang kemajuan peserta didik. Dengan melakukan penilaian hasil pembelajaran, maka guru dan sekolah dapat mengontrol tingkat kemajuan hasil belajar peserta didik, yakni berapa persen yang tingkat tinggi, berapa persen yang tingkat sedang, dan berapa persen yang tingkat rendah. Dari peta tingkat kemajuan hasil belajar peserta didik, maka guru dan sekolah dapat menyusun program untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa fungsi penilaian hasil belajar merupakan gambaran seberapa dalam seorang peserta didik telah memahami atau menguasai suatu pembelajaran dan sebagai alat diagnosis yang membantu guru untuk menemukan kelemahan dan kekurangan peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga guru dapat mencari suatu tindakan untuk memperbaikinya.

3. Tujuan Penilaian Hasil Belajar

Menurut Kunandar (2013: 70) tujuan penilaian hasil belajar peserta didik adalah yang pertama Melacak kemajuan peserta didik, artinya dengan melakukan penilaian maka perkembangan hasil belajar peserta didik dapat diidentifikasi yakni menurun atau meningkat. Guru bisa menyusun profil kemajuan peserta didik yang berisi pencapaian hasil belajar secara periodik.

Yang kedua yaitu mengecek ketercapaian kompetensi peserta didik, artinya dengan melakukan penilaian, maka dapat diketahui apakah peserta didik telah menguasai kompetensi tersebut ataukah belum menguasai. Selanjutnya dicari tindakan tertentu bagi yang belum menguasai kompetensi tertentu.

Ketiga yaitu Mendeteksi kompetensi yang belum dikuasai oleh peserta didik artinya dengan penilaian, maka dapat diketahui kompetensi mana yang belum dikuasai dan kompetensi mana yang telah dikuasai.

Keempat menjadi umpan balik untuk perbaikan bagi peserta didik, artinya dengan melakukan penilaian, maka dapat dijadikan bahan acuan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang masih dibawah standar (KKM).

4. Manfaat Penilaian Hasil Belajar

Adapun manfaat penilaian hasil belajar yang dilakukan guru adalah mengetahui tingkat pencapaian kompetensi selama dan setelah proses pembelajaran berlangsung. Artinya, dengan melakukan penilaian maka kemajuan hasil belajar peserta didik selama dan setelah proses pembelajaran dapat diketahui. Selanjutnya, memberikan umpan balik bagi peserta didik agar mengetahui kekuatan dan kelemahannya dalam proses pencapaian kompetensi. Artinya, dengan melakukan penilaian, maka dapat diperoleh informasi berkaitan dengan materi yang sudah dikuasai peserta didik. Setelah itu, memantau kemajuan dan mendiagnosis kesulitan belajar yang dialami peserta didik. Artinya, dengan melakukan penilaian, maka dapat mengetahui perkembangan hasil belajar dan sekaligus kesulitan yang dialami peserta didik, sehingga dapat dilakukan program tindak lanjut melalui pengayaan atau remedial. Sehingga adanya umpan balik bagi

guru dalam memperbaiki metode, pendekatan, kegiatan, dan sumber belajar yang digunakan. Artinya, dengan melakukan penilaian, maka guru dapat melakukan evaluasi diri terhadap keberhasilan pembelajaran yang dilakukan.

C. Pembelajaran Berbasis Literasi Sains

1. Pengertian Literasi Sains

Literasi sains (*science literacy*) berasal dari gabungan dua kata Latin, yaitu *litteratus*, artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan), dan *scientia*, yang artinya memiliki pengetahuan. Menurut Holbrook (dalam Usmeldi, 2016: 3) menyatakan bahwa literasi sains adalah suatu penghargaan pada ilmu pengetahuan dengan cara meningkatkan komponen-komponen belajar dalam diri dengan tujuan agar berkesempatan berkontribusi dalam lingkungan sosial.

Sementara itu, National Science Teacher Association (1971) mengemukakan bahwa seseorang yang memiliki literasi sains adalah orang yang menggunakan konsep sains, mempunyai keterampilan proses sains untuk dapat menilai dalam membuat keputusan sehari-hari kalau ia berhubungan dengan orang lain, lingkungannya, serta memahami interaksi antara sains, teknologi dan masyarakat, termasuk perkembangan sosial dan ekonomi. Literasi sains didefinisikan pula sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan data untuk memahami alam semesta dan membuat keputusan dari perubahan yang terjadi karena aktivitas manusia (PISA-OECD, 2004:26).

Literasi sains yaitu suatu ilmu pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep dan proses sains yang akan memungkinkan seseorang untuk membuat

suatu keputusan dengan pengetahuan yang dimilikinya, serta turut terlibat dalam hal kenegaraan, budaya dan pertumbuhan ekonomi, termasuk didalamnya kemampuan spesifik yang dimiliki. Literasi sains dapat diartikan sebagai pemahaman atas sains dan aplikasinya bagi kehidupan masyarakat (Widyatiningyas, 2009:5)

Menurut Miller (dalam Toharudin; Hendrawati; Rustaman, 2011:3) literasi sains dapat pula didefinisikan sebagai kemampuan membaca dan menulis tentang sains dan teknologi. Lebih lanjut, ia menyatakan bahwa definisi itu bersifat sangat umum, dan karena itu, maknanya termasuk bahan bacaan apapun yang dapat dibaca; dari bacaan sederhana hingga karya tulis ilmiah.

Konsep literasi sains terdiri dari dua dimensi :

- 1) Dimensi kosakata; dimensi ini menunjukkan istilah sains sebagai fondasi dasar dalam membaca dan memahami bahan bacaan sains; dan
- 2) Dimensi proses inkuiri; dimensi ini menunjukkan pemahaman dan kompetensi untuk memahami dan mengikuti argument tentang sains dan hal-hal yang berhubungan dengan kebijakan teknologi media.

Literasi sains adalah kemampuan seseorang atau peserta didik untuk memahami sains, mengkomunikasikan, serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan dalam diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan sains (Toharuddin; Hendrawati; Rustaman, 2011:8).

Literasi sains menjadi sangat penting untuk dimiliki peserta didik sebagai bekal untuk menghadapi tantangan perkembangan abad 21. Hal tersebut sejalan

dengan kutipan Treacy; Collins, (2010: 29) *“Scientific literacy is directly correlated with building a new generation of stronger scientific minds than can effectively communicate research science to general public”*.

Merujuk kutipan diatas, literasi sains secara langsung berkorelasi dengan membangun generasi baru yang memiliki pemikiran serta sikap ilmiah yang kuat dapat secara efektif mengkomunikasikan ilmu dan hasil penelitian kepada masyarakat umum. Seseorang yang memiliki literasi sains adalah orang yang menggunakan konsep sains, mempunyai keterampilan proses sains untuk menilai dalam membuat keputusan sehari-hari saat berhubungan dengan orang lain, masyarakat dan lingkungannya.

2. Ruang Lingkup Literasi Sains

Dalam pengukuran literasi sains, PISA menetapkan tiga dimensi besar literasi sains, yakni konten sains, proses sains, dan konteks aplikasi sains. Secara rinci PISA, pada 2003, memaparkan dimensi literasi sains sebagai berikut.

1) Kandungan Literasi Sains

Dalam dimensi konsep ilmiah, peserta didik perlu menangkap sejumlah konsep kunci atau esensial untuk memahami fenomena alam tertentu dan perubahan-perubahan yang terjadi akibat kegiatan manusia. Hal ini merupakan gagasan besar pemersatu yang berupaya menjelaskan aspek-aspek lingkungan fisik. PISA mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mempersatukan konsep-konsep fisika, kimia, biologi, serta ilmu pengetahuan bumi dan antariksa

2) Proses Literasi Sains

Proses literasi sains dalam PISA mengkaji kemampuan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah, seperti kemampuan peserta didik untuk mencari, menafsirkan dan memperlakukan bukti-bukti. PISA memuji lima proses semacam itu, yakni (i) Mengenali pertanyaan ilmiah, (ii) Mengidentifikasi bukti, (iii) Menarik kesimpulan, (iv) Mengkomunikasikan kesimpulan, (v) Menunjukkan pemahaman konsep ilmiah.

3) Konteks Literasi Sains

Konteks literasi sains dalam PISA, lebih pada kehidupan sehari-hari daripada kelas atau laboratorium. Sebagaimana bentuk-bentuk literasi lainnya, konteks sains melibatkan isu-isu yang sangat penting dalam kehidupan secara umum, seperti juga terhadap kepedulian pribadi, pertanyaan-pertanyaan PISA 2000 dikelompokkan menjadi tiga area tempat sains diterapkan, yaitu kehidupan dan kesehatan (i), bumi dan lingkungan (ii), serta teknologi (iii).

Proses sains merujuk pada mental yang terlibat ketika peserta didik menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasikan bukti, serta menerangkan kesimpulan. Sedangkan, konteks sains merujuk pada konsep-konsep kunci yang diperlukan untuk dapat memahami fenomena alam dan berbagai perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Toharuddin; Hendrawati; Rustaman, 2011: 9).

3. Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Literasi Sains

Langkah-Langkah literasi sains diadopsi dan diadaptasi dari proyek *Chemie imContext* atau ChiK yang disesuaikan dengan criteria pembelajaran literasi sains Holbrook (1998) dengan urutan sebagai berikut:

1) Tahap Kontak (*Contact Phase*)

Pada tahap awal ini gurumengemukakan isu-isu atau masalah-masalah yang ada dimasyarakat atau menggali peristiwa yang terjadi di sekitar peserta didik yang dapat bersumber dari berita, artikel, atau pengalaman peserta didik sendiri. Topik tersebut kemudian dikaitkan dengan materi yang akan dipelajari. Dengan begitu peserta didik diharapkan menyadari pentingnya memahami materi tersebut.

2) Tahap Kuriositi (*Curoosity Phase*)

Pada tahap ini dikemukakan permasalahan berupa pertanyaan-pertanyaan yang dapat mengundang rasa penasaran dan keingintahuan peserta didik. Pertanyaan ini berkaitan dengan isu atau masalah yang telah dibicarakan dan untuk mampu menjawabnya, peserta didik memerlukan pengetahuan dari materi yang akan dipelajari.

3) Tahap Elaborasi (*Elaboration Phase*)

Pada tahap ini dilakukan eksplorasi, pembentukan dan pemantapan konsep sampai pertanyaan pada tahap kuriositi dapat terjawab. Eksplorasi, pembentukan dan pemantapan konsep tersebut dapat dilakukan dengan berbagai metode, misalnya ceramah bermakna, diskusi dan kegiatan praktikum, atau gabungan dari ketiganya. Melalui kegiatan inilah berbagai kemampuan peserta didik akan tergali

lebih dalam, baik aspek pengetahuan, keterampilan proses, maupun nilai dan sikap.

4) Tahap Pengambilan Keputusan (*Decision Making Phase*)

Pada tahap ini dilakukan pengambilan keputusan bersama dari permasalahan yang dimunculkan pada tahap kecuriositan. Dengan demikian, penyelesaian dan permasalahan yang muncul tersebut jelas dan benar-benar dapat dipahami oleh peserta didik tanpa ada keraguan.

5) Tahap Nexus (*Nexus Phase*)

Pada tahap ini dilakukan proses pengambilan intisari (konsep dasar) dan materi yang akan dipelajari, kemudian mengaplikasikannya pada konteks yang lain, artinya masalah yang sama diberikan konteks yang berbeda dimana memerlukan konsep yang sama untuk pemecahannya. Tahap ini dilakukan agar pengetahuan yang diperoleh lebih aplikatif dan bermakna, tidak hanya dalam konteks pembelajaran tetapi juga diluar konteks pembelajaran.

6) Tahap Penilaian (*Assesment Phase*)

Pada tahap ini dilakukan penilaian pembelajaran secara keseluruhan untuk menilai keberhasilan belajar peserta didik. Penilaian dilakukan bukan hanya aspek pengetahuan atau konten saja, tetapi juga aspek proses, aspek konteks aplikasi, dan aspek sikap sains. (sainsedutainment.blogspot.com)

4. Penilaian Literasi Sains

Literasi sains dapat dibedakan menjadi 3 tingkatan. Pertama *functional literacy* yang merujuk pada kemampuan seseorang untuk menggunakan konsep dalam kehidupan sehari-hari terutama yang berhubungan dengan kebutuhan dasar

manusia seperti pangan, kesehatan, dan perlindungan. Kedua, *civic literacy* yang merujuk pada kemampuan seseorang untuk berpartisipasi secara bijak dalam bidang sosial mengenai isu sains dan teknologi. Ketiga, *cultural literacy* yang mencakup usaha ilmiah dan persepsi bahwa sains merupakan aktivitas intelektual yang utama.

Penilaian dalam literasi sains harus memperhatikan beberapa hal yaitu: penilaian literasi sains peserta didik tidak ditunjukkan untuk membedakan seseorang literat atau tidak, dan pencapaian literasi sains harus kontinu dan terus menerus. Adapun penilaian literasi sains dalam bentuk soal-soal berbeda dengan soal-soal lainnya, karena memiliki karakteristik soal yaitu (1) soal-soal yang mengandung konsep yang lebih luas karena hanya tidak terkait dengan konsep-konsep dalam kurikulum; (2) soal-soal harus memuat informasi atau data dalam berbagai bentuk penyajian atau diolah oleh peserta didik yang akan menjawabnya; (3) soal-soal literasi sains harus membuat siswa dapat mengolah informasi dalam soal; (4) soal-soal dapat dibuat beberapa variasi bentuk soal (pilihan ganda, essay, isian); (5) soal harus mencakup konteks aplikasi (Yani, 2016: 69).

D. Pembelajaran Literasi dalam Fisika

Menurut standar kompetensi kelulusan yang terdapat pada kurikulum 2006, terdapat dua tujuan pelajaran fisika di sekolah yang sejalan dengan literasi sains, dua kemampuan yaitu:

- a. Kemampuan untuk dapat mengembangkan pengalaman agar dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrument percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan

menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan atau tertulis.

- b. Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analitis induktif dan deduktif dengan menggunakan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

Literasi sains dalam pembelajaran fisika perlu dimaknai secara lebih luas. Literasi sains bukan hanya melakukan aktivitas menulis maupun membaca saja. Aktivitas peserta didik mampu merangsang kemampuan berfikir kritis termasuk didalamnya adalah kegiatan peserta didik merancang percobaan, melakukan pengamatan, menyimpulkan hasil, melakukan kolaborasi dengan teman dikelasnya juga termasuk literasi sains dalam pembelajaran fisika sebagai ilmu sains. Aktivitas literasi sains peserta didik sangat dibutuhkan untuk mengembangkan aspek sains sebagai konten (memahami fenomena alam akibat kegiatan yang dilakukan manusia), sains sebagai proses (memecahkan masalah dengan melakukan penyelidikan secara ilmiah berdasarkan bukti yang ada, dan sains sebagai konteks (menerapkan pengetahuan dan keterampilan sains dalam kehidupan sehari-hari).

Salah satu contoh aplikasi sains dalam pembelajaran fisika dalam adalah konsep kerja pegas pada setir mobil yang digunakan untuk melindungi pengemudi ketika terjadi benturan, setidaknya dapat menjelaskan konsep pegas untuk meminimalkan cedera pada pengendara mobil. Selain itu penerapan pegas juga ditinjau dari sifat elastisitas bahan, misalnya penggunaan bantalan rel kereta api

dengan menggunakan bahan kayu yang relatif tinggi, selain itu ketika dilewati kereta api dengan beban yang berat tidak mengakibatkan getaran yang tinggi. Fenomena sains pada pembelajaran fisika tersebut dapat dipahami dengan meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik dan juga diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. (nurmaulita.gurusiana.id/article)

E. Kerangka Pikir

Kegiatan pembelajaran fisika merupakan proses yang mengarahkan peserta didik untuk belajar agar pada diri peserta didik terjadi perubahan tingkah laku baik dalam hal pengetahuan, kemampuan, keterampilan akan sesuatu serta memperoleh hasil belajar yang memuaskan. Keberhasilan proses pembelajaran fisika akan membentuk pola pikir dan intuisi yang matang dalam berbagai hal yang mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam berinteraksi, baik dengan sesamanya maupun dengan lingkungan alam sekitarnya. Hal ini disebabkan ilmu fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala yang terjadi di lingkungan alam.

Pada proses pencapaian tujuan pembelajaran fisika, model pembelajaran merupakan salah satu unsur yang dapat menentukan keberhasilan proses pembelajaran. Dengan demikian pemilihan model pembelajaran yang direncanakan dapat tercapai. Dalam pemilihan model pembelajaran perlu diperhatikan pula mengenai kesesuaian dengan kurikulum, karakteristik peserta didik, dan karakteristik materi.

Selama ini model pembelajaran yang digunakan di SMA Negeri 20 Makassar adalah model pembelajaran yang berpusat pada guru, dimana guru lebih

banyak mendominasi kegiatan peserta didik sehingga menyebabkan peserta didik selalu pasif sedangkan guru aktif bahkan inisiatif dari guru. Selain itu pembelajaran tersebut menyebabkan peserta didik kurang perhatian dan bosan dalam belajar sehingga peserta didik kurang memahami atau menarik kesimpulan dari informasi yang diberikan oleh guru.

Penerapan pembelajaran berbasis literasi pada kegiatan belajar mengajar di sekolah merupakan suatu pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa, karena pendekatan mengarah pada pengembangan kemampuan mental, fisik, dan sosial yang mendasar sebagai penggerak kemampuan yang lebih tinggi dalam diri individu peserta didik. Karena memberi kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan interaksi secara langsung terhadap materi

Peningkatan hasil belajar peserta didik ini sangat ditentukan oleh adanya interaksi antara komponen pengajar yaitu guru, peserta didik, materi pelajaran dan pendekatan pembelajaran. Dengan penerapan pembelajaran berbasis literasi dalam kegiatan pembelajaran, bukan hanya mengaktifkan peserta didik dengan memberi kesempatan untuk menemukan sesuatu konsep akan tetapi desain ini juga merangsang pengembangan hasil belajar yang dimiliki oleh peserta didik. Sehingga pengembangan hasil belajar yang dimiliki oleh siswa sesuai dengan tuntutan hakikat sains. Dengan pembelajaran seperti ini peserta didikan lebih tekun dan aktif dalam pembelajaran untuk memahami isi materi pelajaran fisika sebab peserta didik bekerja langsung dalam proses pembelajaran.

Dari uraian tersebut, diasumsikan bahwa peserta didik yang diajar dengan pembelajaran berbasis literasi sains mempunyai hasil belajar yang lebih tinggi

dibandingkan dengan peserta didik yang tidak diajar menggunakan pembelajaran berbasis literasi sains.

F. Hipotesis

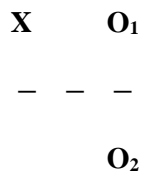
Berdasarkan kajian teori dan kerangka pikir diatas, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah “terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika yang diajar dengan pembelajaran berbasis literasi dan yang diajar secara konvensional pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 20 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Quasi- Experimental* desain *The Static – Group Comparison*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis literasi terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri 20 Makassar.



(Borg, 1983)

Keterangan:

- X** = Pembelajaran berbasis literasi pada kelas eksperimen.
- O₁** = Pengukuran variabel tidak terikat melalui pemberian tes hasil belajar setelah pemberian perlakuan berakhir pada kelas eksperimen.
- O₂** = Pengukuran variabel tidak terikat melalui pemberian tes hasil belajar setelah pemberian perlakuan berakhir pada kelas kontrol.
- — — = Kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh tanpa melalui random (Non Equivalen).

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 20 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018.

2. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu 2 kelas sebagai kelas sampel yaitu kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 35 peserta didik dan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 35 peserta didik. Maka dapat dilihat bahwa sampel penelitian 70 peserta didik

C. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan persiapan. Peneliti terlebih dahulu melakukan observasi dan konsultasi kepada guru mata pelajaran fisika dan wakasek kurikulum SMA Negeri 20 Makassar mengenai pembelajaran berbasis literasi dan hasil belajar fisika yang akan diteliti. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pengurusan suratizin melaksanakan penelitian, pengumpulan literatur yang mendukung, pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian yaitu proses pembelajaran di kelas yang dijadwalkan disesuaikan dengan yang terpilih sebagai sampel, sehingga tidak mengganggu mata pelajaran lain. Melakukan proses pembelajaran, yaitu pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan pembelajaran berbasis literasi dan kelas kontrol diajar secara konvensional.

3. Tahap Analisis

Setelah melakukan penelitian, selanjutnya semua data yang telah dikumpulkan dianalisis dan kesimpulan dari judul.

D. Definisi Operasional Variabel

Dalam penelitian dikelompokkan menjadi 2 variabel yaitu, variabel bebas dan variabel terikat. Dimana yang menjadi variabel bebas adalah pembelajaran berbasis

literasi diberi simbol (O_1) dan variabel terikat adalah hasil belajar fisika peserta didik yang diberi simbol (O_2).

- 1) Pembelajaran berbasis literasi dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang diajar dengan cara guru memberikan literasi awal (bacaan yang mengandung permasalahan) untuk mengundang rasa ingin tahu peserta didik, kemudian peserta didik merumuskan masalah, selanjutnya guru membimbing peserta didik melakukan eksperimen atau praktikum berdasarkan LKPD yang diberikan, setelah itu guru memberikan literasi inti (bacaan yang detail) kepada peserta didik. Guru memfasilitasi peserta didik dalam menganalisis data yang diperoleh, peserta didik mengambil keputusan bersama untuk menyelesaikan dari permasalahan yang dimunculkan, setelah itu guru memberikan literasi akhir berupa bacaan yang mengandung permasalahan sebagai latihan, lalu memberikan evaluasi hasil pembelajaran dan yang terakhir dimana guru menilai secara pembelajaran keseluruhan untuk menilai keberhasilan belajar peserta didik.
- 2) Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang diawali dengan penjelasan singkat materi oleh guru, dimana peserta didik diajarkan teori, definisi, teorema yang harus dihafal, pemberian contoh soal dan diakhiri dengan latihan soal.
- 3) Hasil belajar dalam penelitian ini adalah skor yang diperoleh peserta didik melalui tes berbentuk pilihan ganda setelah mengalami proses belajar mengajar dalam aspek kognitif dengan indikator meliputi C_1 , C_2 , C_3 , dan C_4 .

E. Instrumen Penelitian

Instrumen atau alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes berbentuk pilihan ganda, untuk memperoleh data tentang hasil belajar fisika peserta didik. Tes ini digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi setelah belajar dalam jangka waktu tertentu. Namun sebelum tes

hasil belajar itu dibuat. Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengembangan tes tersebut ialah:

a. Tahap Pertama

Menyusun tes yang akan digunakan berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda.

b. Tahap kedua

Semua item soal yang berjumlah 40 item disusun berdasarkan tingkat ranah kognitif kemudian dikonsultasikan ke dosen pembimbing. Setelah disetujui oleh dosen pembimbing maka dilakukannya uji validitas oleh dua orang validator. Item soal yang jumlahnya 40 item setelah divalidasi jumlahnya tidak berkurang yakni tetap 40 item soal.

c. Tahap Ketiga

Item soal yang telah divalidasi oleh validator kemudian dilakukan uji soal validasi yang dilaksanakan dikelas XI Mia₁ pada tanggal 20 Desember 2017. Setelah dilakukan pengujian hasil kerja peserta didik maka jumlah soal valid dan layak digunakan dalam penelitian berjumlah 22 item soal. Hasil ini diperoleh dari skala penilaian 1 0 dengan bantuan Microsoft excel.

d. Tahap Empat

Selanjutnya maka dilakukanlah uji validitas dan Reabilitas Instrumen instrument. Hal ini dimaksudkan untuk melihat apakah tes kemampuan ini layak atau tidak untuk digunakan .

Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan teknik korelasi biserial, hal ini dikarenakan data dalam penelitian ini bersifat dikotomi (bersifat benar atau salah). Instrumen dalam hal ini item soal dikatakan valid apabila mempunyai nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. (Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C₂ hal.148)

$$\gamma_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (\text{Arikunto, 2010:698})$$

Keterangan:

- γ_{pbi} = koefisien korelasi biseral
 M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya.
 M_t = Rerata skor total
 S_t = standar deviasi dari skor total
 p = proporsi peserta didik yang menjawab benar
 p = $\frac{\text{Banyaknya peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}}$
 q = proporsi peserta didik yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Uji reliabilitas dilakukan terhadap item pertanyaan yang dinyatakan valid.

Pengujian reliabilitas tes dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder dan Richardson (KR-20) yang dirumuskan

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \quad (\text{Sugiyono, 2016: 186})$$

Keterangan :

- r_{11} : reabilitas tes secara keseluruhan
 p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
 q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
 $\sum pq$: jumlah hasil perkalian antara p dan q
 n : banyaknya item
 s : standar deviasi tes

Menurut Arikunto bahwa Koefisien Korelasi yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1. Koefisien Korelasi

Rentang	Kategori
0,800-1,000	SangatTinggi
0,600-0,800	Tinggi

0,400-0,600	Cukup
0,200-0,400	Rendah
0,000-0,200	SangatRendah

(Arikunto,2015:116)

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes hasil belajar. Instrument penelitian sebanyak 40 butir soal pilihan ganda untuk mengukur tes hasil belajar peserta didik yang diberikan kepada kelas uji coba yakni kelas XI IPA, tes uji coba dilaksanakan 2017. Sebelum digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu soal-soal tersebut divalidasi untuk memperoleh soal yang valid. Beberapa soal yang tidak valid akan diperbaiki. Prosedur penskoran dilakukan dengan menggunakan model penskoran soal pilihan ganda. Jawaban yang benar diberi skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya dalam suatu pola, kategori dan satuan varian uraian dasar. Analisis data adalah rangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran, dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademis, dan ilmiah. Analisis data ini dilakukan setelah data yang diperoleh dari sampel melalui instrumen yang dipilih dan akan digunakan untuk menjawab masalah dalam penelitian atau untuk menguji hipotesa yang diajukan melalui penyajian data.

Analisis data dalam penelitian kuantitatif lazim disebut analisis statistika karena menggunakan rumus-rumus statistika. Statistika dalam analisis dibedakan dua yaitu, statistika diskriptif dan statistika inferensial.

Dalam penelitian ini menggunakan analisis data inferensial. Statistik inferensial, (sering juga disebut statistik induktif atau statistik probabilitas), adalah teknik statistika yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi.

Adapun langkah-langkah yang pengolahan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

2. Teknik Analisis Deskriptif

Data yang diperoleh akan ditampilkan dalam distribusi frekuensi untuk memudahkan analisis statistic. Setelah menghitung rentang, yaitu dengan mengurangi skor tertinggi dengan skor terendah, dihitung panjang kelas interval dengan rumus berikut :

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

Langkah selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti dalam membuat tabel distribusi frekuensi adalah menentukan batas kelas interval. Interval awal ditentukan oleh skor minimum kebatas selanjutnya. Batas kelas selanjutnya ditentukan dengan rumus

$$\text{Batas Kelas} = \text{Batas Kelas Terbawah} + P - 1$$

Setelah diketahui interval, data dikelompokkan berdasarkan kelas intervalnya. Sehingga terlihat frekuensi pada setiap frekuensi pada setiap interval. Berdasarkan tabel distribusi frekuensi dapat dihitung skor rata-rata dan standar deviasi. Selain untuk analisis deskriptif, tabel distribusi ini juga digunakan pada analisis inferensial.

Skor rata-rata diperoleh dari persamaan berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Dimana untuk data yang disusun didalam daftar distribusi frekuensi dengan :

\bar{x} = skor rata-rata
 X_i = skor perolehan
 n = jumlah data

Standar deviasi kelas yang didapatkan dari persamaan dibawah ini.

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

(Sugiyono, 2012: 57)

Menurut Departemen Pendidikan dan Kebudayaan bahwa skor standar umum yang digunakan adalah skala lima yaitu tingkat pembagian penguasaan yang terbagi atas lima kategori,yaitu:

Tabel 3.2 Kategorisasi Standar Penilaian Hasil belajar Fisika Peserta Didik berdasarkan ketetapan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59 tahun 2014

Interval Nilai	Kategori
85 – 100	Sangat Tinggi
65 – 84	Tinggi
55 – 64	Cukup
35 – 54	Rendah
0 – 34	Sangat Rendah

(Sumber:Peraturan Pemerintah Nomor 59 Tahun 2014)

3. Teknik Analisis Inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang telah diajukan. Sebelum dilakukan pengujian, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian dasar-dasar analisis yaitu uji normalitas yang dirumuskan sebagai berikut:

- a) Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Untuk pengujian tersebut digunakan rumus Chi- kuadrat yang dirumuskan sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2010: 333)

Dengan:

- x^2 = Nilai Chi-kuadrat hitung
- O_i = frekuensi hasil pengamatan
- E_i = frekuensi harapan
- k = banyak kelas

Kriteria pengujian data yang berasal dari populasi berdistribusi normal bila $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ dengan derajat kebebasan $dk = (k-3)$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka data dikatakan berdistribusi normal. Adapun hasil uji Normalitas sebagai berikut

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas

Skor	χ^2_{hitung}	A	Dk	χ^2_{tabel}
Eksperimen	7,777	0,05	3	7,815
Kontrol	3,391	0,05	3	7,815

Perhitungan untuk kelas eksperimen diperoleh $x_{hitung}^2 = 7,777$ untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$, maka diperoleh $x_{tabel}^2 = \chi^2_{(0,95)(3)} = 7,815$ dengan demikian $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ ($7,777 < 7,815$) yang berarti skor hasil belajar fisika peserta didik berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Begitupun dengan kelas kontrol diperoleh $x_{hitung}^2 = 3,391$ untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$, maka diperoleh $x_{tabel}^2 = \chi^2_{(0,95)(3)} = 7,815$ dengan

demikian $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ ($3,391 < 7,815$) yang berarti skor hasil belajar fisika peserta didik berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara dua populasi. Uji homogenitas dilakukan dengan melihat keadaan kehomogenan populasi.

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$\text{Dimana } S^2 = \frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

S_1^2 = Nilai standar deviasi *pre-test* yang nilainya paling besar

S_2^2 = Nilai standar deviasi *post-test* yang nilainya paling besar

Adapun kriteria pengujiannya :

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ artinya kedua sampel homogen

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ artinya kedua sampel tidak homogen

Untuk taraf signifikan (α) = 0,05 dan derajat kebebasan pembilang $dk = nb - 1$ serta penyebut $dk = nk - 1$, dengan nb merupakan ukuran sampel yang variansnya besar dan nk merupakan ukuran sampel yang variansnya kecil. Adapun hasil uji homogenitas sebagai berikut

Tabel 3.4 Hasil Uji Homogenitas

Kelas	Jumlah Sampel	Rata-rata	F hitung	F tabel
Eksperimen	35	15,90	1,25	4,13
Kontrol	35	13,14		

Dari hasil perhitungan pengujian homogenitas varians diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,25$ dan hasil $F_{tabel} = 4,13$, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data skor hasil belajar fisika dengan menggunakan pembelajaran berbasis

literasi dan tanpa menggunakan pembelajaran berbasis literasi (model konvensional) berasal dari populasi yang mempunyai varians yang homogen.

c) Uji Hipotesis

Untuk uji hipotesis digunakan uji-t dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } dsg = \sqrt{\frac{(n_1-1)V_1 + (n_2-1)V_2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

X_1 = Nilai rata-rata kelas eksperimen

X_2 = Nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelas kontrol

V_1 = Standar deviasi nilai *posttest* kelas eksperimen yang dikuadratkan

V_2 = Standar deviasi nilai *posttest* kelas kontrol yang dikuadratkan

Hipotesis yang dapat diuji dalam penelitian ini adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan,

H_0 : tidak terdapat perbedaan hasil belajar fisika yang signifikan antara yang diajar menggunakan pembelajaran berbasis literasi sains dan yang diajar secara konvensional pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 20 Makassar.

H_1 : terdapat perbedaan hasil belajar fisika yang signifikan antara yang diajar menggunakan pembelajaran berbasis literasi sains dan yang diajar secara konvensional pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 20 Makassar.

μ_1 : skor rata-rata hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan pembelajaran berbasis literasi sains.

μ_2 : skor rata-rata hasil belajar fisika peserta didik yang diajar secara konvensional.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dipaparkan hasil penelitian beserta pembahasannya tentang Pengaruh Pembelajaran Berbasis Literasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 20 Makassar. Data dan informasi yang diolah merupakan tes hasil belajar fisika yang di peroleh dari kelas penelitian dengan pemberian *Posttest* dikelas kontrol dan dikelas eksperimen berupa tes tertulis yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 22 dikelas kontrol dan dikelas eksperimen.

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif hasil belajar fisika kelas di XI MIPA SMA Negeri 20 Makassar tahun ajaran 2017/2018 dengan menggunakan dua model pembelajaran yaitu Pembelajaran berbasis literasi pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional dikelas kontrol.

a. Hasil Analisis pada Kelas Eksperimen

Adapun gambaran hasil belajar fisika peserta didik dikelas XI_{MIPA 2} yang ditunjukkan oleh skor hasil belajar dirangkum pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Statistik Skor Hasil Belajar Fisika Kelompok Eksperimen

Statistik	Nilai Statistik
Jumlah Sampel	35
Skor Ideal	22
Skor Tertinggi	20
Skor Terendah	10
Skor Rata-Rata	15,90
Stándar Deviasi	3,48

Skor tertinggi yang dicapai oleh peserta didik dengan menggunakan Pembelajaran berbasis literasi yaitu 20 dari skor 22 yang mungkin. Skor terendah yang dicapai peserta didik adalah 10 dari 22 skor yang mungkin. Skor rata-rata peserta didik 15,90 dan standar deviasi 3,48.(Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D₁).

Jika skor hasil belajar peserta didik kelas XI_{MIPA 2} SMA Negeri 20 Makassar dianalisis dengan menggunakan persentasi pada distribusi frekuensi, maka dapat dibuat tabel kategorisasi hasil belajar sebagai berikut:

Tabel 4.2 Kategorisasi Hasil Belajar Peserta Didik Kelompok Eksperimen

NO	Skor	Kategori	<i>F</i>	Presentase (%)
1	0 – 4	Sangat Rendah	0	0
2	5 – 9	Rendah	0	0
3	10 – 14	Sedang	14	40,00
4	15 – 19	Tinggi	14	40,00
5	20 – 25	Sangat Tinggi	7	20,00
Jumlah			35	100

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 20 Makassar tahun ajaran 2017/2018 pada saat *postest* yang mendapat kategori sangat rendah terdapat 0 peserta didik, kategori rendah terdapat 0 peserta didik, kategori sedang terdapat 14 peserta didik, kategori tinggi terdapat 14 peserta didik dan kategori sangat tinggi terdapat 7 peserta didik.

b. Hasil Analisis Kelompok Kontrol

Adapun gambaran hasil belajar fisika peserta didik dikelas XI_{MIPA 3} yang ditunjukkan oleh skor hasil belajar dirangkum pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3 Statistik Skor Hasil Belajar Fisika Kelompok Kontrol

Statistik	Nilai Statistik
Jumlah Sampel	35
Skor Ideal	22
Skor Tertinggi	19
Skor Terendah	8
Skor Rata-Rata	13,14
Stándar Deviasi	3,11

Skor tertinggi yang dicapai oleh peserta didik yang tidak diberikan Pembelajaran berbasis literasi yaitu 19 dari skor 22 yang mungkin. Skor terendah yang dicapai peserta didik adalah 8 dari 22 skor yang mungkin. Skor rata-rata peserta didik 13,14 dan standar deviasi 3,11 (Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D₁).

Jika skor hasil belajar peserta didik kelas XI_{MIPA 3} SMA Negeri 20 Makassar dianalisis dengan menggunakan persentasi pada distribusi frekuensi, maka dapat dibuat tabel kategorisasi hasil belajar sebagai berikut:

Tabel 4.4 Kategorisasi Hasil Belajar Peserta Didik Kelompok Kontrol

NO	Skor	Kategori	F	Presentase (%)
1	0 – 4	Sangat Rendah	0	0
2	5 – 9	Rendah	5	14,28
3	10 – 14	Sedang	15	42,86
4	15 – 19	Tinggi	15	42,86
5	20 – 25	Sangat Tinggi	0	0
Jumlah			35	100

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIPA 3 SMA Negeri 20 Makassar tahun ajaran 2017/2018 pada saat *postest* yang mendapat kategori sangat rendah terdapat 0 peserta didik, kategori

rendah terdapat 5 peserta didik, kategori sedang terdapat 15 peserta didik, kategori tinggi terdapat 15 peserta didik dan kategori sangat tinggi terdapat 0 peserta didik.

B. Hasil Analisis Uji Hipotesis

Data yang diperoleh dari penelitian ini selain dianalisis secara deskriptif juga digunakan analisis inferensial dengan statistik uji-t yang bertujuan untuk pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji t dengan uji dua pihak. Hipotesisnya adalah: “Terdapat perbedaan antara hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi dengan peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional”.

Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan, diperoleh hasil t hitung dan t tabel seperti ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Hipotesis

t hitung	t tabel	Kesimpulan
3,72	1,66	H_0 ditolak

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t, diperoleh skor $t_{\text{hitung}} = 3,72$. Dari hasil analisis tersebut terlihat bahwa skor $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ ($3,72 > 1,66$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa H_1 ($H_1 : \mu_1 > \mu_2$) teruji dan H_0 ditolak. Hal ini berarti “terdapat perbedaan antara hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi dengan peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional

Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika siswa kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi lebih baik dibanding siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. (Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D₄ hal.171)

C. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang mengetahui hasil belajar fisika antara kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi dengan kelas kontrol yang diajar dengan pembelajaran secara konvensional

Hasil analisis deskriptif lampiran D.1 hal. 187 menunjukkan hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi lebih baik dibandingkan dengan kelas yang diajar dengan menggunakan pembelajaran secara konvensional. Hal ini disebabkan peserta didik di kelas eksperimen yang diajar dengan pembelajaran berbasis literasi dapat memahami pembelajaran fisika dari literasi yang diberikan dan mengkomunikasikan serta menerapkan pengetahuan fisika dan memecahkan masalah dalam pembelajaran fisika itu sendiri dengan menggunakan konsep sains, sedangkan pada kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional siswa cenderung menunggu penyampaian informasi dari guru. Selain itu pada kelas eksperimen, kegiatan yang dilakukan dibagi secara merata pada setiap anggota kelompoknya sehingga kegiatan belajar lebih cepat selesai, hal ini memberikan kesempatan untuk saling berinteraksi yang melibatkan berbagai ide dan pendapat serta saling bertukar pengalaman melalui proses saling berargumentasi dalam menganalisa informasi yang diperoleh untuk membuat suatu kesimpulan.

Apabila ditinjau dari perolehan skor rata-rata *posttest* setelah pembelajaran, hasil belajar fisika peserta didik antara kelompok eksperimen dan kontrol terdapat perbedaan. Hal ini cenderung disebabkan oleh penguasaan materi yang diberikan bertambah, sehingga peserta didik dapat menyelesaikan literasi (bacaan yang mengandung masalah) dengan baik, memahami konsep materi pelajaran serta mampu menyelesaikan masalah dengan mengkomunikasikannya serta membuat keputusan bersama dalam pembelajaran fisika. Namun untuk kedua kelas memiliki nilai yang berbeda hal ini disebabkan oleh

penerapan model pembelajaran berbasis literasi yang diberikan pada kelas eksperimen memberikan penguasaan dan penerapan konsep yang lebih banyak dan lebih bermakna dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional pada kelas kontrol.

Secara umum dapat dikatakan pembelajaran berbasis literasi yang pembelajarannya teratur dari segi kedisiplinan, hal ini menunjukkan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Guru sedemikian rupa merancang pembelajaran dimana peserta didik hampir seluruhnya mendapatkan pengetahuannya melalui kelompok dan lingkungan sekitarnya melalui pembelajaran berbasis literasi. Guru hanya bertindak sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik dengan demikian peserta didik dapat belajar secara bermakna. Fakta empiris yang dikemukakan memberi indikasi bahwa pembelajaran fisika yang menggunakan model pembelajaran berbasis literasi merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran fisika pada khususnya. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi pada pembelajaran fisika tingkat SMA, hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan berdasarkan data hasil tes hasil belajar yang diberikan pada akhir pertemuan diperoleh rata-rata antara kelas eksperimen maupun kelas kontrol yaitu 15,90 pada kelas eksperimen dan 13,14 pada kelas kontrol.

Berdasarkan fakta empiris di atas dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran berbasis literasi dengan hasil belajar peserta didik yang diajar secara konvensional, jika dibandingkan dengan teori yang ada maka penelitian ini sejalan dengan dengan teori menurut Poedjiadi (2005: 25), seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains adalah orang yang memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep-konsep sains yang diperoleh dalam pendidikan sesuai dengan jenjangnya sehingga siswa mampu

mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan sains dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Sementara itu, temuan penelitian yang membuktikan bahwa pembelajaran berbasis literasi bermanfaat bagi siswa dalam proses belajarnya (Cropper, 2001: 34) dan pandangannya menyatakan bahwa sekolah mempunyai tanggung jawab dan peranan penting dalam usaha mengembangkan literasi siswa menuju pembelajaran sepanjang hayat (Langford, 2001: 5) juga relevan dengan prinsip dijadikannya literasi sebagai basis pengembangan pembelajaran, terutama prinsip pengondisian siswa untuk memiliki beragam perspektif terhadap setiap materi pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dikemukakan bahwa dalam menerapkan model pembelajaran *Berbasis Literasi* memiliki peranan yang cukup berarti dalam meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik. Dengan demikian salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Berbasis Literasi* terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas XI SMA Negeri 20 Makassar.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar fisika peserta siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 20 Makassar (Kelas Eksperimen) yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi memiliki skor rata-rata 15,90 berada pada kategori tinggi.
2. Hasil belajar fisika peserta siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 20 Makassar (Kelas Kontrol) yang diajar model pembelajaran konvensional memiliki skor rata-rata 13,14 berada pada kategori sedang.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi dengan hasil belajar fisika peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian dengan model pembelajaran berbasis literasi memberikan pengaruh yang lebih baik dalam pencapaian hasil belajar peserta didik.

B. Saran

1. Kepada guru di SMA Negeri 20 Makassar agar dalam pembelajaran fisika disarankan untuk mengajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi agar lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

2. Kepada penentu kebijakan dalam bidang pendidikan agar hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan di SMA Negeri 20 Makassar.
3. Kepada peneliti lain yang berninat menyelidiki variabel-variabel yang relevan pada materi dengan situasi dan kondisi yang berbeda yang pada gilirannya nanti akan lahir satu tulisan yang lebih baik, lengkap dan bermutu.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prodesur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta. Hal.31
- Arikunto, S. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. Hal. 28
- Borg, W.R & D.G. 1983. *Educational Research an Introduction*. London: Logman, inc. Hal. 23
- Cropper, E. 2001. *Secondary Literacy Succes (online)*. *Literacy Issues and Data Base. (online)* (<http://www.literacytrust.org.uk/Database/myrtle.html>, diakses 15 Februari 2017). Hal. 42
- <http://nurmaulita.gurusiana.id/article/kemampuan-literasi-sains-pada-pembelajaran-fisika-4855510>=diakses pada tanggal 27 Agustus 2017. Hal.20
- <http://sainsedutainment.blogspot.com/2013/01/pembelajaran-literasi-sains.html?m%3D1&ei=diakses> pada tanggal 05 Mei 2017. Hal.16-17
- <http://sdnegerisawahsaptosari.blogspot.com/2013/11/kerangka-berpikir-dan-karakteristik.html?m=1>diakses pada tanggal 05Mei 2017. Hal.1-2
- Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik*. Jakarta: Rajawali Pers. Hal.9-11
- Kusuma, Y. 2016. *Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA*.(Online). Vol VII. No.3B.
(<http://ejournal.unwir.ac.id>.diakses15 Juli 2017). Hal. 18
- Kosasih, E. 2016. *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya. Hal. 6
- Langford, L. 2001. *Information Literacy: A Clarification*. (online). (<http://www.emifyes.iserver.net/fromnow/oct98/clarify.html>, diakses 15 Februari 2017). Hal 42
- OECD-PISA. 2004. *Learning for Tomorrow's World*. USA: OECD-PISA. Hal. 12
- Toharuddin, U., Hendrawati, S., Rustaman, A. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora. Hal. 13

- Treacy, D.J & Collins, M.S.K. 2011. *Using the Writing and Revising of Journal Articles to Increase Science Literacy and Understanding in a Large Introductory Biology Laboratory Course*. Atlas Journal of Science Education.1(2):29-37. Hal. 14
- Salehuddin. 2014. *Penerapan Media Tutorial Berbasis Web terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas X Di SMAN 1 Sungguminasa*. Skripsi. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar. Hal. 6
- Sugiyono. 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta. Hal.30
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta. Hal. 27
- Usmeldi. 2016. *Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Riset dengan Pendekatan Scientific untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik*.(Online), Vol. 2, No. 1.(<http://ejournal.usmeldi.ac.id>, diakses 15 Juli 2017). Hal. 12
- Wati, E. 2016. *Kupas Tuntas Evaluasi Pembelajaran*. Jogjakarta: Kata Pena. Hal.8
- Widyatiningtyas, R. 2009. *Pembentukan Pengetahuan Sains , Teknologi dan Masyarakat dalam Pandangan Pendidikan IPA*. EUCARE: Jurnal Pendidikan Budaya. (<http://educare.efkipunla.net>, diakses 16 Juli 2017). Hal. 13

LAMPIRAN A**A.1 RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****A.2 LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Lampiran A.1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA NEGERI 20 MAKASSAR
Mata Pelajaran	: FISIKA
Kelas/Semester	: XI/Ganjil
Materi Pokok	: Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor
Alokasi Waktu	: 18 x 45 Menit (9 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

KI-1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2: Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI-3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 3.7 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari

Indikator :

- Mendeskripsikan pengertian suhu
- Mengidentifikasi jenis skala termometer
- Mendeskripsikan tentang konversi skala suhu
- Menjelaskan pengertian tentang pemuaian
- Menghitung besarnya muai panjang, muai luas dan muai volume
- Mendeskripsikan konsep kalor
- Menjelaskan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda
- Mendeskripsikan peristiwa perubahan wujud dan karakteristiknya serta memberikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari
- Melakukan analisis kuantitatif tentang perubahan wujud
- Menerapkan asas Black dalam peristiwa perubahan kalor
- Mendeskripsikan peristiwa perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi

4.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil dan makna fisisnya

Indikator :

- Melakukan percobaan tentang suhu dan thermometer
- Melakukan pengambilan data dengan *disiplin* dan *jujur*
- Membuat laporan kesimpulan dengan *jujur* dan *santun*
- Mempresentasikan hasil percobaan suhu dan thermometer dengan *jujur* dan *santun*
- Melakukan percobaan tentang pemuaian
- Melakukan pengambilan data dengan *disiplin* dan *jujur*
- Membuat laporan kesimpulan dengan *jujur* dan *santun*
- Mempresentasikan hasil percobaan pemuaian dengan *jujur* dan *santun*
- Melakukan percobaan tentang hukum kekekalan energi (Azas Black)
- Melakukan pengambilan data dengan *disiplin* dan *jujur*
- Membuat laporan kesimpulan dengan *jujur* dan *santun*
- Mempresentasikan hasil percobaan Azas Black dengan *jujur* dan *santun*
- Melakukan percobaan tentang perpindahan kalor
- Melakukan pengambilan data dengan *disiplin* dan *jujur*
- Membuat laporan kesimpulan dengan *jujur* dan *santun*
- Mempresentasikan hasil percobaan perpindahan kalor dengan *jujur* dan *santun*

C. Materi Pembelajaran

- Suhu
- Pemuaian
 - Pemuaian Panjang
 - Pemuaian Luas
 - Pemuaian Volume

- Pemuaiian Gas
- Hubungan kalor dengan suhu benda dan wujudnya
 - Kalor
 - Hubungan Kalor dengan Suhu Benda
 - Kapasitas Kalor
 - Kalor Lebur dan Kalor Didih
- Azas Black (Hukum Kekekalan Energi Kalor)
- Perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi

D. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pembelajaran berbasis literasi dengan pendekatan *saintific*

E. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan I

Pengenalan dan penjelasan materi secara umum

Pertemuan II

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Literasi	Alokasi Waktu
A. Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> 1. Membangun kondisi kondusif kesiapan belajar siswa dengan tegur sapa dan canda ringan (membiasakan karakter ramah) 2. Menyebutkan topik pembelajaran “Suhu dan thermometer ” dan tujuan umum pembelajaran. 		10 Menit
B. Kegiatan Inti		65 Menit

<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan literasi awal yang mengandung permasalahan mengenai suhu dan thermometer 2. Guru membimbing peserta didik merumuskan masalah pembelajaran 3. Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan 4. Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok yang terdiri 4-5 orang serta membagikan LKPD 5. Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah ditentukan 6. Guru membimbing peserta didik melakukan praktikum yaitu melakukan pengukuran suhu pada air dingin, air hangat, dan air panas. 7. Peserta didik melakukan eksperimen berdasarkan LKPD dan melakukan pengambilan data secara <i>disiplin dan jujur</i> 8. Guru memberikan literasi inti materi suhu dan thermometer (bacaan yang detail mengenai materi yang dipelajari) 9. Peserta didik membaca dan memahami literasi inti mengenai materi yang dipelajari 10. Guru memfasilitasi peserta didik 	<p>Memberikan literasi awal</p> <p>Merumuskan masalah</p> <p>Merancang dan melaksanakan kegiatan</p> <p>Memberikan literasi inti</p>	
--	--	--

<p>dalam menganalisis data yang diperoleh dari hasil kegiatan praktikum</p> <p>11. Peserta didik membuat laporan kesimpulan berdasarkan teman kelompoknya dengan <i>jujur dan santun</i></p> <p>12. Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok mempresentasikan hasil kegiatan praktikum yang dilakukan</p> <p>13. Peserta didik melakukan presentasi kelas dengan cara menjelaskan data yang diperoleh dengan <i>jujur dan santun</i></p> <p>14. Guru memfasilitasi peserta didik melaksanakan diskusi kelas untuk membuat kesimpulan kelas dari hasil kegiatan praktikum</p> <p>15. Peserta didik menyimak penjelasan guru dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan untuk dapat mendapatkan kesimpulan</p> <p>16. Guru melakukan umpan balik dan memperbaiki kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik (peserta didik diharapkan memperhatikan penjelasan guru)</p>		
---	--	--

<p>17. Guru mengadakan kegiatan pengayaan kepada peserta didik, seperti kompetensi antar peserta didik</p> <p>18. Peserta didik melakukan kegiatan pengayaan dengan pengetahuan yang telah dipelajari</p> <p>19. Guru memberikan literasi akhir berupa bacaan yang mengandung permasalahan untuk soal latihan pada materi suhu dan thermometer</p> <p>20. Peserta didik mengerjakan lembar literasi secara individu</p>	<p>Memberikan pengayaan</p> <p>Memberikan literasi akhir</p>	
<p>C. Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru melakukan evaluasi hasil pembelajaran 2. Guru menyampaikan pesan moral sesuai materi yang dipelajari (peserta didik diharapkan menyimak penyampaian moral dari guru) 3. Guru mengingatkan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 		15 Menit

F. Penilaian

Penilaian Hasil Belajar

NO.	SOAL	JAWABAN	SKOR
1.	Jelaskan pengertian suhu, pemuaian, dan kalor!	Suhu merupakan Besaran yang menyatakan derajat panas atau dinginnya suatu benda	3
		Pemuaian adalah bertambah besarnya ukuran suatu benda karena kenaikan suhu yang terjadi pada benda tersebut.	3
		Kalor merupakan bentuk energi yang berpindah dari benda yang suhunya lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah ketika benda bersentuhan.	3
Jumlah Skor			9
2.	Jika dalam skala Fahrenheit suhu benda adalah 68°F, maka berapakah suhu benda dalam skala Kelvin!	$\frac{F - 32}{212 - 32} = \frac{K - 273}{373 - 273}$ $100(F - 32) = 180(K - 273)$ $5(68 - 32) = 9(K - 273)$ $5(36) = 9(K - 273)$ $K - 273 = 20$ $K = 293K$	10
Jumlah skor			10

3.	Sebuah kuningan memiliki panjang 1 m. Tentukanlah pertambahan panjang kuningan tersebut jika temperaturnya naik dari 10°C sampai 40°C!	<p>Diketahui:</p> $L_0 = 1 \text{ m},$ $\Delta T = 40^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C} = 30^\circ\text{C} = 303,15\text{K},$ dan kuningan $\alpha = 19 \times 10^{-6}/\text{K}.$ Ditanyakan : $\Delta L = \dots?$ Penyelesaian : $\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$ $= (19 \times 10^{-6}/\text{K})(1 \text{ m})(303,15 \text{ K})$ $= 5,76 \times 10^{-3} = 5,76 \text{ mm}$	<p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>5</p>
Jumlah Skor			12
4.	Sebatang besi pada suhu 20°C memiliki panjang 4 m dan lebar 20 cm. Jika besi tersebut dipanaskan hingga mencapai 40°C dan koefisien muai panjang besi sebesar $12 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$, hitunglah luas besi setelah dipanaskan!	<p>Diketahui:</p> $P = 4 \text{ m}$ $l = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$ $A_0 = p \times l$ $A_0 = 4 \times 0,2 = 0,8 \text{ m}^2$ $T_1 = 20^\circ\text{C}$ $T_2 = 40^\circ\text{C}$ $\Delta T = 40 - 20 = 20^\circ\text{C}$ $\alpha = 12 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ $\beta = 2\alpha = 2(12 \times 10^{-6}/^\circ\text{C})$ $= 24 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ Ditanyakan: $A_t \dots?$ Jawab: $A_t = A_0(1 + \beta \Delta T)$	<p>2</p> <p>3</p> <p>2</p>

		$A_t = 0,8 (1 + 24 \times 10^{-6} \times 20)$ $A_t = 0,8003840 \text{ m}^2$ Jawaban : B	8
Jumlah skor			15
5.	<p>Air sebanyak 100 gram yang memiliki temperatur 25°C dipanaskan dengan energi sebesar 1.000 kalori. Jika kalor jenis air 1 kal/g °C, tentukanlah temperatur air setelah pemanasan tersebut!</p>	<p>Diketahui: $m = 100 \text{ gram}$, $T_0 = 25 \text{ }^\circ\text{C}$, $c_{\text{air}} = 1 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$, dan $Q = 1.000 \text{ kal}$.</p> <p>Ditanyakan : $T_2 = \dots?$</p> <p>Penyelesaian: $Q = mc\Delta T$ $\Delta T = \frac{Q}{mc}$ $= \frac{1.000 \text{ kal}}{100 \text{ gram} \times 1 \text{ kal/g}^\circ\text{C}}$ $\Delta T = 10^\circ\text{C}$</p> <p>Perubahan temperatur memiliki arti selisih antara temperatur akhir air setelah pemanasan terhadap temperatur awal, atau secara matematis dituliskan sebagai berikut. $\Delta T = T_2 - T_1$ $10^\circ\text{C} = T - 25^\circ\text{C}$ $T_2 = 35^\circ\text{C}$</p> <p>Jadi, temperatur akhir air setelah pemanasan adalah 35°C.</p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>8</p>

Jumlah skor		14
6.	Sebuah cincin perak massanya 5 gram dan suhunya 30°C. Cincin tersebut dipanaskan dengan diberikn kalor sejumlah 5 kal sehingga suhu cincin menjadi 47,5°C. hitunglah kalor jenis perak tersebut!	<p>Diketahui:</p> <p>$m = 5 \text{ gram}$</p> <p>$T_1 = 30^\circ\text{C}$</p> <p>$T_2 = 47,5^\circ\text{C}$</p> <p>$\Delta T = 47,5 - 30 = 17,5^\circ\text{C}$</p> <p>$Q = 5 \text{ kal}$</p> <p>Ditanyakan: $c = ?$</p> <p>Jawab:</p> $c = \frac{Q}{m\Delta T} = \frac{5}{5 \times 17,5}$ $= 0,0571 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$
Jumlah skor		10
7.	Sebanyak 0,2 kg air yang suhunya 80°C dan kalor jenisnya 4,2 J/g °C, dituangkan ke dalam bejana tembaga seberat 50 gram yang suhunya 20°C dan kapasitas kalornya adalah 168 Joule/°C. Hitunglah suhu campuran pada keadaan setimbang!	<p>Diketahui:</p> <p>$m_t = 50 \text{ gram}$</p> <p>$C_t = 168 \text{ J/}^\circ\text{C}$</p> <p>$T_t = 20^\circ\text{C}$</p> <p>$m_{\text{air}} = 0,2 \text{ Kg} = 200 \text{ gram}$</p> <p>$T_{\text{air}} = 80^\circ\text{C}$</p> <p>$C_{\text{air}} = 4,2 \text{ J/g }^\circ\text{C}$</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>$T_{\text{campuran}} = T_c$</p> <p>Jawab:</p> $C_t = \frac{c}{m_t} = \frac{168}{50} = 3,36 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ <p>$Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima}}$</p> <p>$m_{\text{air}} \cdot C_{\text{air}} \cdot \Delta T_1 = m_t \cdot C_t \cdot \Delta T_2$</p> <p>$(200)(4,2)(80 - T_c) = (50)(3,36)(T_c - 20)$</p> <p>$(840)(80 - T_c) = (168)(T_c - 20)$</p> <p>$67200 - 840T_c = 168T_c - 3360$</p>

		$1008T_c = 70560$ $T_c = 70 \text{ }^\circ\text{C}$	
Jumlah skor			15
8.	Sebutkan contoh perpindahan kalor secara konduksi!	<p>Air akan mendidih ketika dipanaskan menggunakan panci logam dan sejenisnya</p> <p>Ujung logam akan terasa panas jika ujung yang lainnya dipanaskan dan lain sebagainya.</p>	5
Jumlah skor			5
9.	Sebuah ruangan memiliki kaca jendela yang luasnya $2 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ dan tebalnya $3,2 \text{ mm}$. Jika suhu permukaan dalam kaca 25°C dan suhu pada permukaan luar kaca 30°C , berapakah laju konduksi kalor yang masuk ke ruang itu? ($k = 0,8 \text{ W/mK}$)	<p>Diketahui:</p> $A = (2 \times 1,5) \text{ m} = 3 \text{ m}^2$ $d = 3,2 \text{ mm} = 3,2 \times 10^{-3}$ $k = 0,8 \text{ W/mK}$ $\Delta T = 30^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C} = 5^\circ\text{C} = 10\text{K}$ Ditanyakan: $H = \dots ?$ Jawab: $H = K A \frac{\Delta T}{d}$ $= \frac{0,8 \times 3 \times 5}{3,2 \times 10^{-3}}$ $= 3750 \text{ W atau } 3750 \text{ J/s}$	<p>3</p> <p>2</p> <p>5</p>
Jumlah skor			10
Total skor			100

Penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Aspek yang diamati				Jumlah	NA	Kriteria
		1	2	3				
1								
2								
3								
4								
dst.								

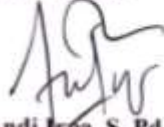
Keterangan Sikap

No	Aspek yang diamati
1	Kedisiplinan
2	Kejujuran
3	Sopan Santun

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlahskor yang diperoleh}}{\text{Jumlahskor keseluruhan}} \times 4$$

Makassar, Februari 2018

Guru Pamong



Andi Irpa, S. Pd

NIP.19760620 200801 2 008

Mahasiswa Peneliti



Sri Rahmianty Moloking

NIM. 10539 1090 13

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Negeri 20 Makassar



Drs. Huchansa, M.M.

NIP. 196810011998031003

Lampiran A.2**Lembar Kerja Peserta Didik**
LKPD
(Lembar Kerja Peserta Didik 1)

Sekolah : SMA Negeri 20 Makassar
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI/II
Pokok Bahasan : Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor
Nama Kelompok :
Nama Anggota Kelompok : 1.
2.
3.
4.
5.
6.

Kompetesi Dasar :

4.5 Merencanakan dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil dan makna fisisnya

Indikator :

- Melakukan percobaan tentang pengukuran suhu air, menggunakan thermometer
- Melakukan pengambilan data dengan *disiplin* dan *jujur*
- Membuat laporan kesimpulan dengan *jujur* dan *santun*
- Mempresentasikan hasil percobaan pengukuran suhu air, menggunakan thermometer dengan *jujur* dan *santun*

A. Tujuan :

1. Peserta didik dapat membedakan suhu benda
 2. Peserta didik dapat menentukan konversi skala thermometer
- Peserta didik mengamati wadah air yang masing-masing berisi air panas, dingin, dan hangat
- Peserta didik membuat rumusan masalah

Rumusan masalah

.....

B. Alat dan bahan

1. Gelas kimia : 1 buah
2. Air : 150 ml
3. Thermometer : 1 buah
4. Tripod dan kasa : 1 buah
5. Pembakar Bunsen : 1 buah
6. Korek : 1 buah
7. Stopwatch : 1 buah

C. Prosedur

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan!
2. Tuangkan ketiga air tersebut ke dalam wadah yang berbeda-beda!
3. Ukurlah suhu ketiga air tersebut menggunakan thermometer!
4. Masukkan hasilnya dalam tabel dibawah tersebut!

D. Data Hasil Pengamatan

Suhu air (°C)			°F	°R	°K
Dingin	Hangat	Panas			

Catatan :

* *thermometer tidak boleh menyentuh gelas kimia*

* *pegang tali yang ada pada thermometer*

E. Analisis Data

1. Apa yang menyebabkan sehingga ketiga air dalam wadah memiliki skala thermometer yang berbeda?

2. Konversikan skala tersebut kedalam skala Fahrenheit, reamur, dan Kelvin!

LKPD
(Lembar Kerja Peserta Didik 2)

Sekolah : SMA Negeri 20 Makassar
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI/II
Pokok Bahasan : Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor
Nama Kelompok :
Nama Anggota Kelompok : 1.
2.
3.
4.
5.
6.

PEMUAIAN PADA GAS

Tujuan

1. Menyelidiki pemuaian pada zat gas.
2. Mengetahui konsep pemuaian gas.

Alat dan Bahan

1. Baskom 2 buah
2. Botol 1 buah
3. Balon 1 buah
4. Air panas
5. Air dingin

Langkah Kerja:

1. Masukkan mulut balon yang belum ditiup ke dalam mulut botol.
2. Isi baskom dengan air panas, celupkan bagian bawah botol ke dalam baskom berisi air panas tersebut. Apa yang terjadi?
3. Masukkan botol tersebut ke dalam baskom berisi air dingin. Apa yang terjadi?
4. Dari hasil pengamatan langkah kerja 2 dan 3, nyatakan kesimpulanmu!

Data Pengamatan dan Diskusi

No.	Dicelupkan dalam air panas	Dicelupkan dalam air dingin

Diskusi

1. Apa yang terjadi pada balon ketika botol diletakkan diatas air panas?

Mengapa hal tersebut terjadi?

.....

2. Apa yang terjadi pada balon ketika botol diletakkan di atas air dingin?

Mengapa hal tersebut terjadi?

.....

3. Apakah suhu berpengaruh terhadap perubahan balon? Hubungkan dengan konsep pemuaian gas?

.....



LAMPIRAN B

B.1 KISI-KISI SOAL INSTRUMEN PENELITIAN

B.2 LEMBAR UJI COBA INSTRUMEN

B.3 LEMBAR SOAL POSTTEST

B.4 LEMBAR LITERASI

Lampiran B.1

KISI-KISI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Fisika
 Bahan Kajian : Suhu, Kalor, Dan Perpindahan Kalor
 Jumlah Soal : 40

Bentuk Soal : Pilihan Ganda
 Kelas/Semerter : XI/I
 Tahun Pelajaran : 2017/2018

Indikator	Indikator Soal	Soal	Penyelesaian	Aspek Kognitif
Mendeskripsikan pengertian suhu	Menjelaskan pengertian suhu	<p>1. Suhu adalah ...</p> <p>a. Besaran yang menyatakan sifat dari suatu benda yang memiliki kalor</p> <p>b. Besaran yang mempunyai kalor dan mengalir dari benda panas ke benda dingin</p> <p>c. Besaran yang memiliki kalor dan mengalir dari benda dingin ke benda panas</p> <p>d. Besaran yang menyatakan banyaknya kalor yang keluar dari suatu benda</p> <p>e. Besaran yang menyatakan derajat panas atau dinginnya suatu benda.</p>	<p>Suhu merupakan Besaran yang menyatakan derajat panas atau dinginnya suatu benda</p> <p>Jawaban : E</p>	C1
Membandingkan skala pengukuran termometer celcius dengan skala pengukuran termometer	Menghitung konversi skala Celcius ke skala Fahrenheit	<p>2. Suatu suhu zat bila diukur dengan thermometer Celcius menunjukkan angka 25°C. Jika suhu benda tersebut diukur dengan thermometer Fahrenheit menunjukkan angka ...</p> <p>a. 14°F</p> <p>b. 20°F</p> <p>c. 45°F</p> <p>d. 77°F</p>	$t^{\circ}F = \left[\frac{9}{5} \times 25 \right] + 32$ $= 45 + 32$ $= 77^{\circ}F$ <p>Jawaban : D</p>	C3

yang lain		e. 318°F		
	Menghitung konversi skala Celcius ke skala Reamur	3. Suatu ruangan memiliki suhu 40°C. Jika diukur menggunakan skala Reamur maka suhu ruangan menjadi ... A. 32°R B. 36°R C. 40°R D. 50°R E. 72°R	$t^{\circ}C = \left[\frac{4}{5} \times 40 \right]$ $= 4 \times 8 = 32^{\circ}R$ Jawaban : A	C3
	Menghitung konversi skala Fahrenheit ke skala Kelvin	4. Jika dalam skala Fahrenheit suhu benda adalah 68°F, maka suhu benda dalam skala Kelvin adalah ... A. 286 K B. 290 K C. 293 K D. 296 K E. 298 K	$\frac{F - 32}{212 - 32} = \frac{K - 273}{373 - 273}$ $100(F - 32) = 180(K - 273)$ $5(68 - 32) = 9(K - 273)$ $5(36) = 9(K - 273)$ $K - 273 = 20$ $K = 293K$ Jawaban : C	C3
Menjelaskan konsep tentang pemuaian	Menyimpulkan peristiwa pemuaian	5. Besi yang diberikan kalor akan mengalami pertambahan panjang luas ataupun volumenya. Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa setiap benda bila diberi kalor akan mengalami ... A. Pemuaian B. Penyusutan C. Pertambahan luas D. Perubahan wujud E. Perubahan bentuk	Pemuaian adalah bertambah besarnya ukuran suatu benda karena kenaikan suhu yang terjadi pada benda tersebut. Jawaban : A	C2

	Menjelaskan fenomena pemuaiian	<p>6. Gelas yang diisi air panas dapat pecah atau retak. Fenomena tersebut terjadi akibat ...</p> <p>A. Air yang dituangkan mengalirkan panas secara merata keseluruh permukaannya dan menjadikan gelas memuai perlahan-lahan hingga retak dan akhirnya pecah</p> <p>B. Air yang dituangkan mengalirkan panas secara tidak merata ke seluruh permukaannya dan menjadikan gelas memuai memuai perlahan-lahan hingga retak dan akhirnya pecah</p> <p>C. Air yang dituangkan mengalirkan panas secara merata keseluruh permukaannya dan menjadikan gelas tidak memuai memuai perlahan-lahan hingga retak dan akhirnya pecah</p> <p>D. Air yang dituangkan mengalirkan panas secara merata sebagian permukaannya dan menjadikan gelas memuai cepat hingga retak</p> <p>E. Air yang dituangkan tidak mengalirkan panas secara merata keseluruh permukaannya dan menjadikan gelas memuai perlahan-lahan hingga retak dan akhirnya pecah</p>	<p>Air yang dituangkan mengalirkan panas secara tidak merata ke seluruh permukaannya dan menjadikan gelas memuai perlahan-lahan hingga retak</p> <p>Jawaban : B</p>	C2
	Menjelaskan konsep muai luas	<p>7. Suatu zat dikatakan mengalami pemuaiian luas jika.....</p> <p>A. Ukuran luas awal suatu zat lebih kecil dari</p>	<p>Suatu zat dikatakan mengalami pemuaiian luas jika ukuran luas awal suatu zat lebih kecil dari</p>	C1

		<p>ukuran luas akhir zat</p> <p>B. Ukuran panjang awal zat lebih kecil dari ukuran lebar akhir zat</p> <p>C. Suhu awalnya lebih besar dari suhu akhirnya</p> <p>D. Kalornya meningkat</p> <p>E. Adanya perbedaan suhu</p>	<p>ukuran luas akhir zat</p> <p>Jawaban : A</p>	
	Menyebutkan rumus muai panjang	<p>8. Persamaan yang tepat untuk pertambahan panjang benda adalah ...</p> <p>A. $\Delta l = l_0 a \Delta T$</p> <p>B. $\Delta l = l_0 a l \Delta T$</p> <p>C. $\Delta l = l_0 + a \Delta T$</p> <p>D. $\Delta l = l_0 a + \Delta T$</p> <p>E. $\Delta l = a + l_0 \Delta T$</p>	Jawaban : A	C1
Menghitung besarnya muai panjang, muai luas dan muai volume	Menghitung muai panjang	<p>9. Sebatang besi yang panjangnya 80 cm dipanaskan hingga suhu 50 °C, ternyata mengalami pertambahan panjang sebesar 5 mm. Berapa pertambahan panjang besi tersebut jika panjangnya 50 cm dipanasi sampai 60 °C</p> <p>...</p> <p>A. 3,50 mm</p> <p>B. 3,60 mm</p> <p>C. 3,75 mm</p> <p>D. 3,85 mm</p> <p>E. 4,00 mm</p>	<p>Diketahui :</p> <p>$L_{01} = 80 \text{ cm}$; $L_{02} = 50 \text{ cm}$</p> <p>$\Delta t_1 = 50 \text{ }^\circ\text{C}$; $\Delta t_2 = 60 \text{ }^\circ\text{C}$</p> <p>$\Delta L_1 = 5 \text{ mm}$</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>$\Delta L_2 = \dots?$</p> <p>Jawab :</p> $\alpha_1 = \alpha_2$ $\frac{\Delta L_1}{L_{01} \Delta t_1} = \frac{\Delta L_2}{L_{02} \Delta t_2}$ $\frac{5}{80 \cdot 50} = \frac{\Delta L_2}{50 \cdot 60}$ <p>$4000 \Delta L_2 = 15000$</p> <p>$\Delta L_2 = 3,75 \text{ mm}$</p> <p>Jawaban : C</p>	C3

		<p>10. Sebuah baja memiliki panjang 100 m. jika diketahui baja koefisien muai panjang baja sebesar $12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$, berapakah pertambahan panjang baja jika baja mengalami kenaikan suhu dari 20°C menjadi 42°C ...</p> <p>A. 2,54 cm B. 2,64 cm C. 2,65 cm D. 3,01 cm E. 3,64 cm</p>	<p>Diketahui: $L_0 = 100 \text{ m}$ $\alpha = 12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ $T_1 = 20^{\circ}\text{C}$ $T_2 = 42^{\circ}\text{C}$ $\Delta T = 42 - 20 = 22^{\circ}\text{C}$ Ditanyakan: Δl ... ? Jawab: $\Delta l = l_0 \alpha \Delta T$ $\Delta l = 100 \times 12 \times 10^{-6} \times 22$ $\Delta l = 2,64 \times 10^{-2} \text{ m}$ $\Delta l = 2,64 \text{ cm}$ Jawaban : B</p>	C3																								
	Menganalisis koefisien muai panjang	<p>11. Perhatikan tabel panjang (L) dan koefisien muai panjang pada tabel (α) dari berbagai jenis logam berikut:</p> <table border="1" data-bbox="730 930 1310 1226"> <thead> <tr> <th>Jenis Logam</th> <th>L (cm)</th> <th>A ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)</th> <th>T ($^{\circ}\text{C}$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(I)</td> <td>100</td> <td>0,00016</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>(II)</td> <td>100</td> <td>0,00025</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>(III)</td> <td>100</td> <td>0,00018</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>(IV)</td> <td>100</td> <td>0,00020</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>(V)</td> <td>100</td> <td>0,00028</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari data pada tabel, berdasarkan analisa kamu, logam yang terpanjang setelah dipanaskan adalah jenis logam ...</p> <p>A. (I)</p>	Jenis Logam	L (cm)	A ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)	T ($^{\circ}\text{C}$)	(I)	100	0,00016	50	(II)	100	0,00025	50	(III)	100	0,00018	50	(IV)	100	0,00020	50	(V)	100	0,00028	50	<p>Dengan menggunakan rumus $\Delta l = l_0 \alpha \Delta T$ Maka nilai logam yang terpanjang setelah dipanaskan adalah jenis logam 5 Jawaban : E</p>	C4
Jenis Logam	L (cm)	A ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)	T ($^{\circ}\text{C}$)																									
(I)	100	0,00016	50																									
(II)	100	0,00025	50																									
(III)	100	0,00018	50																									
(IV)	100	0,00020	50																									
(V)	100	0,00028	50																									

		B. (II) C. (III) D. (IV) E. (V)		
Menghitung muai luas	12. Sebatang besi pada suhu 20°C memiliki panjang 4 m dan lebar 20 cm. Jika besi tersebut dipanaskan hingga mencapai 40°C dan koefisien muai panjang besi sebesar $12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$, luas besi setelah dipanaskan adalah ... A. 0,0800384 m ² B. 0,8003840 m ² C. 8,0038400 m ² D. 80,038400 m ² E. 800,38400 m ²	Diketahui: P = 4 m l = 20 cm = 0,2 m $A_0 = p \times l$ $A_0 = 4 \times 0,2 = 0,8 \text{ m}^2$ T1 = 20°C T2 = 40°C $\Delta T = 40 - 20 = 20^{\circ}\text{C}$ $\alpha = 12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ $\beta = 2\alpha = 2(12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C})$ $= 24 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ Ditanyakan: A_t ...? Jawab: $A_t = A_0(1 + \beta\Delta T)$ $A_t = 0,8 (1 + 24 \times 10^{-6} \times 20)$ $A_t = 0,8003840 \text{ m}^2$ Jawaban : B	C3	
Menghitung muai gas	13. Gas dalam ruang tertutup mempunyai tekanan 1 cmHg. Jika kemudian gas tersebut ditekan pada suhu tetap sehingga volum gas menjadi 1/4 volum mula-mula, berapa tekanan gas yang terjadi ... A. 1/4 atm	Diketahui: P1 = 1 atm V2 = 1/4 V1 Ditanya: P2 = ...? Jawab: P1 . V1 = P2 . V2 1 . V1 = P2 . 1/4V1	C3	

		B. 4 atm C. $\frac{1}{2}$ atm D. 2 atm E. 3 atm	$P_2 = 4 \text{ atm}$ Jawaban : B	
Mendeskripsikan konsep kalor	Menyebutkan definisi kalor	14. Bentuk energi yang pindah karena adanya perbedaan suhu disebut ... A. Kalor B. Kalori C. Radiasi D. Konduksi E. Konveksi	Kalor merupakan bentuk energi yang berpindah dari benda yang suhunya lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah ketika benda bersentuhan. Jawaban : A	C1
	Menjelaskan konsep kalor	15. Sebongkah es dimasukkan ke dalam wadah berisi air panas sehingga seluruh es mencair. Hal ini terjadi karena ... A. Es menerima kalor dan air melepaskan kalor B. Air menerima kalor dan es melepaskan kalor C. Es dan air sama-sama melepaskan kalor D. Es dan air sama-sama menerima kalor E. Semua pernyataan benar	Kalor mengalir dari suhu yang tinggi menuju suhu yang lebih rendah. Air panas memiliki suhu yang lebih tinggi daripada es, sehingga air akan melepaskan kalor dan es akan menerima kalor. Jawaban : A	C2
Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda	Mengklasifikasi an pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda	16. (I) Besarnya suhu (II) Besarnya kalor jenis suatu zat (III) Besarnya massa zat (IV) Besarnya kalor yang diberikan Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan suhu suatu zat cepat meningkat adalah ... A. (I), (II), dan (III)	Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan suhu benda yaitu: besarnya kalor jenis zat, besarnya massa zat dan banyaknya kalor yang diberikan Jawaban : B	C2

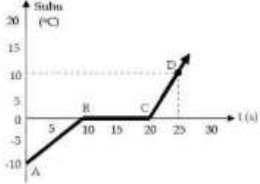
		<p>B. (II), (III), dan (IV) C. (I), (III), dan (IV) D. (I), (II), dan (IV) E. (I), (II), (III), dan (IV)</p>		
	Menyebutkan contoh pengaruh kalor akibat perubahan suhu	<p>17. Berikut ini yang merupakan contoh dari pengaruh kalor terhadap perubahan suhu adalah ...</p> <p>A. Ban sepeda yang meletus karena panas B. Air yang meluap saat direbus C. Air raksa pada thermometer naik bila didekatkan dengan kalor D. Air direbus menjadi panas E. Terbentuknya embun dipagi hari</p>	Jawaban : D	C1
	Menghitung jumlah kalor yang dibutuhkan	<p>18. Hitunglah kalor yang dilepaskan apabila 15 gram air bersuhu 100°C didinginkan hingga suhu 20°C, bila diketahui kalor uap = 540 kal/gr dan kalor jenis air sebesar 1 kal/gr°C...</p> <p>A. 9300 kal B. 8100 kal C. 3900 kal D. 2100 kal E. 1200 kal</p>	<p>Kalor yang dilepas yaitu energi panas yang diepas oleh air, menghitung kalor yang dilepas menggunakan rumus:</p> $Q = m.c.\Delta T$ $Q = 15.1.(100 - 20) = 1.200 \text{ kal}$ <p>Jawaban : E</p>	C3

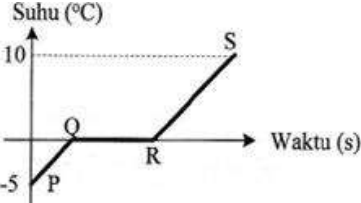
		<p>19. Hitunglah banyaknya kalor yang diperlukan untuk mengubah suhu 500 gr air dari 20°C menjadi 50°C, bila diketahui kalor jenis air sebesar 4.200 J/kg°C ...</p> <p>A. 24000 J B. 42000 J C. 36000 J D. 63000 J E. 104000 J</p>	<p>Diketahui: $m = 500 \text{ gram} = 0,5 \text{ Kg}$ $c = 4.200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ $T_1 = 20^\circ\text{C}$ $T_2 = 50^\circ\text{C}$ $\Delta T = 50 - 20 = 30^\circ\text{C}$ Ditanyakan: $Q = ?$ Jawab: $Q = mc\Delta T$ $= (0,5)(4.200)(30)$ $= 63000 \text{ J}$ Jawaban : D</p>	C3																								
	Menganalisis massa benda	<p>20. Perhatikan tabel berikut ini!</p> <table border="1" data-bbox="739 818 1314 1190"> <thead> <tr> <th>Jenis Logam</th> <th>Kalor (J)</th> <th>Kalor Jenis (kal/g°C)</th> <th>ΔT (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1)</td> <td>2.200</td> <td>0,11</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>4.400</td> <td>0,11</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>(3)</td> <td>6.600</td> <td>0,11</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>(4)</td> <td>8.800</td> <td>0,11</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>(5)</td> <td>11.000</td> <td>0,11</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data pada tabel, jenis logam yang memiliki massa terbesar adalah ...</p> <p>A. (1) B. (2) C. (3)</p>	Jenis Logam	Kalor (J)	Kalor Jenis (kal/g°C)	ΔT (°C)	(1)	2.200	0,11	40	(2)	4.400	0,11	40	(3)	6.600	0,11	40	(4)	8.800	0,11	40	(5)	11.000	0,11	40	<p>$Q = mc\Delta T$</p> $m = \frac{Q}{c\Delta T}$ $m_1 = \frac{Q_1}{c\Delta T} = \frac{2200}{0,11 \times 40} = 500 \text{ gr}$ $m_2 = \frac{Q_2}{c\Delta T} = \frac{4400}{0,11 \times 40} = 1000 \text{ gr}$ $m_3 = \frac{Q_3}{c\Delta T} = \frac{6600}{0,11 \times 40} = 1500 \text{ gr}$ $m_4 = \frac{Q_4}{c\Delta T} = \frac{8800}{0,11 \times 40} = 2000 \text{ gr}$	C4
Jenis Logam	Kalor (J)	Kalor Jenis (kal/g°C)	ΔT (°C)																									
(1)	2.200	0,11	40																									
(2)	4.400	0,11	40																									
(3)	6.600	0,11	40																									
(4)	8.800	0,11	40																									
(5)	11.000	0,11	40																									

		D. (4) E. (5)	$m_5 = \frac{Q_5}{c\Delta T} = \frac{11000}{0,11 \times 40}$ $= 2500 \text{ gr}$ <p>Jawaban : E</p>	
	Menganalisis suhu benda	<p>21. Sebuah tembaga bermassa 4 kg dengan suhu 20°C menerima kalor sebanyak 15400 J. Jika kalor jenis tembaga tersebut 385 J/kg°C, suhu tembaga tersebut akan menjadi ...°C.</p> <p>A. 10 B. 20 C. 30 D. 40 E. 50</p>	<p>Diketahui: m = 4 kg T₁ = 20°C Q = 15400 J c = 385 J/kg°C Ditanyakan: T₂ = ? Jawab:</p> $\Delta T = \frac{Q}{mc} = \frac{15400}{4 \times 385}$ $= \frac{15400}{1540} = 10^\circ\text{C}$ $T_2 = \Delta T + T_1 = 10 + 20 = 30$ <p>Jawaban : C</p>	C4
	Menghitung nilai kalor jenis suatu benda	<p>22. Sebuah cincin perak massanya 5 gram dan suhunya 30°C. Cincin tersebut dipanaskan dengan diberikn kalor sejumlah 5 kal sehingga suhu cincin menjadi 47,5°C. hitunglah kalor jenis perak tersebut ...</p> <p>A. 571 kal/gr°C B. 0,571 kal/gr°C C. 0,0571 kal/gr°C D. 0,00571 kal/gr°C E. 0,000571 kal/gr°C</p>	<p>Diketahui: m = 5 gram T₁ = 30°C T₂ = 47,5°C ΔT = 47,5 – 30 = 17,5°C Q = 5 kal Ditanyakan: c = ? Jawab:</p> $c = \frac{Q}{m\Delta T} = \frac{5}{5 \times 17,5}$ $= 0,0571 \text{ kal/gr}^\circ\text{C}$	C3

			Jawaban : C	
	Menghitung biaya pemakaian kalor	<p>23. Besar biaya listrik yang harus dibayarkan unuk memanaskan 10 liter air dari suhu 20°C menjadi 100°C bila 1 KWh seharga Rp.300,- adalah ...</p> <p>A. Rp.280,- B. Rp.560,- C. Rp.600,- D. Rp.720,- E. Rp.820,-</p>	<p>Diketahui: 1 KWh = 3.600.000 J m = 10 liter = 10 kg cair = 4.200 J/Kg °C T1= 20 °C T2 = 100 °C $\Delta T = 100 - 20 = 80 \text{ } ^\circ\text{C}$ $Q = mc\Delta T$ $Q = (10)(4.200)(80)$ $Q = 3.360.000 \text{ J}$ Biaya yang harus dibayar: $\frac{3.360.000}{3.600.000} \times Rp. 300 = Rp. 280, -$</p> <p>Jawaban : A</p>	C4
Menjelaskan peristiwa perubahan wujud dan karakteristiknya serta memberikan contohnya dalam kehidupan sehari-hari	Mengkategorikan perubahan wujud benda	<p>24. Berikut ini disajikan beberapa perubahan wujud benda</p> <p>(1) Mencair (2) Membeku (3) Mengembun (4) Menguap</p> <p>Manakah diantara perubahan wujud di atas ini yang melepaskan kalor...</p> <p>A. (1) dan (2) B. (1) dan (3) C. (2) dan (3) D. (2) dan (4) E. (4) dan (1)</p>	<p>Perubahan wujud benda yang melepaskan kalor adalah pada saat peristiwa membeku dan mengembun</p> <p>Jawaban : C</p>	C2

	Menyebutkan faktor yang berpengaruh dalam mengubah wujud benda	25. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk mengubah wujud suatu benda bergantung dari ... A. Massa benda dan kalor jenis benda B. Massa benda dan perubahan suhu benda C. Perubahan suhu benda dan kalor jenis benda D. Kalor jenis benda dan kalor laten E. Massa benda dan kalor laten	Banyaknya kalor yang diperlukan untuk mengubah wujud suatu benda bergantung dari massa benda m (kg) dan kalor laten L (J/kg) Jawaban : E	C1
	Menjelaskan proses perubahan wujud benda	26. Proses menyebarnya bau harum dari minyak wangi yang diletakkan di kamar merupakan contoh pemanfaatan perubahan wujud benda dari ... A. Padat menjadi cair B. Padat menjadi gas C. Cair menjadi gas D. Cair menjadi padat E. Gas menjadi padat	Menyebarnya bau harum dari minyak wangi yang diletakkan di kamar merupakan contoh pemanfaatan perubahan wujud benda dari cair menjadi gas (menguap). Jawaban : C	C1
Melakukan analisis kuantitatif tentang perubahan wujud	Menghitung jumlah kalor yang dibutuhkan untuk menguap	27. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menguapkan 1 kg air pada suhu 100°C . Jika diketahui kalor uap $= 540 \text{ kal/g}$ adalah ... A. 540 kal B. 5400 kal C. 54000 kal D. 540000 kal E. 5400000 kal	Diketahui: $m = 1 \text{ kg} = 1000 \text{ gram}$ $Lu = 540 \text{ kal/g}$ Ditanyakan: $Q = ?$ Jawab: $Q = m \cdot Lu$ $Q = (1000)(540)$ $Q = 540000 \text{ Kal}$ Jawaban : D	C3
	Menghitung	28. Perhatikan grafik berikut!	Diketahui:	C4

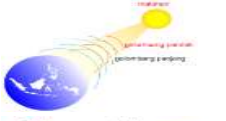




	<p>banyaknya kalor yang dibutuhkan hingga berubah wujud</p>	 <p>Besar kalor yang diperlukan untuk mengubah 500 gram es pada proses A ke D, jika kalor jenis es = $2.100 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, kalor jenis air = $4.200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, dan kalor lebur es = 336.000 J/kg adalah ...</p> <p>A. 100.500 J B. 168.000 J C. 178.500 J D. 189.000 J E. 199.500 J</p>	<p>$m = 500 \text{ gram} = 0,5\text{kg}$ $c_{\text{cair}} = 4.200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ $L_{\text{es}} = 336.000 \text{ J/kg}$ $c_{\text{es}} = 2.100 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ Ditanyakan: $Q_{A-D} = ?$ Jawab: Proses A-B (Q_1) $T_1 = -10^{\circ}\text{C}$ $T_2 = 0^{\circ}\text{C}$ $\Delta T = 0 - (-10) = 10^{\circ}\text{C}$ $Q_1 = mc\Delta T$ $Q_1 = (0,5)(2.100)(10)$ $Q_1 = 10.500 \text{ J}$ Proses B-C (Q_2) $Q_2 = m \cdot L$ $Q_2 = (0,5)(336.000)$ $Q_2 = 168.000 \text{ J}$ Proses C-D (Q_3) $T_1 = 0^{\circ}\text{C}$ $T_2 = 10^{\circ}\text{C}$ $\Delta T = 10 - 0 = 10^{\circ}\text{C}$ $Q_3 = mc\Delta T$ $Q_3 = (0,5)(4.200)(10)$ $Q_3 = 21.000 \text{ J}$ Banyak kalor yang diperlukan pada proses A-D adalah: $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$ $Q = 10.500 + 168.000 + 21.000 \text{ J} =$</p>
--	---	---	--



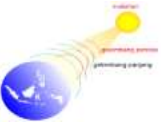

		<p>199.500 J</p> <p>Jawaban : A</p>		
	<p>Menghitung banyaknya kalor yang dibutuhkan hingga berubah wujud</p>	<p>29. Perhatikan grafik berikut!</p>  <p>Grafik di atas menunjukkan pemanasan 1 kg es. Jika kalor jenis es 2.100 J/kg°C, kalor lebur es 336.000 J/kg dan kalor jenis air adalah 4.200 J/kg°C, maka kalor yang dibutuhkan dalam proses dari P-Q-R sebesar...</p> <p>A. 10.500 J B. 21.000 J C. 42.000 J D. 336.000 J E. 346.500 J</p>	<p>Diketahui:</p> <p>$m = 1 \text{ kg}$ $c_{\text{air}} = 4.200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ $L_{\text{es}} = 336.000 \text{ J/kg}$ $c_{\text{es}} = 2.100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ Ditanyakan: QP-Q-R =?</p> <p>Jawab:</p> <p>Proses P-Q (Q1) $T_1 = -5^\circ\text{C}$ $T_2 = 0^\circ\text{C}$ $\Delta T = 0 - (-5) = 5^\circ\text{C}$ $Q_1 = mc\Delta T$ $Q_1 = (1)(2.100)(5)$ $Q_1 = 10.500 \text{ J}$</p> <p>Proses Q-R (Q2) $Q_2 = m \cdot L$ $Q_2 = (1)(336.000)$ $Q_2 = 336.000 \text{ J}$</p> <p>Banyak kalor yang diperlukan pada proses P-Q-R adalah:</p> $Q = Q_1 + Q_2$ $Q = 10.500 + 336.000$ $Q = 346.500 \text{ J}$ <p>Jawaban : E</p>	<p>C4</p>

Menerapkan asas Black dalam peristiwa perubahan kalor	Menyatakan prinsip kekekalan energy	30. Joseph Black mengungkapkan bahwa apabila benda panas dan benda dingin digabungkan (dicampur), maka jumlah kalor yang dilepaskan pada benda panas sama dengan jumlah kalor yang diterima benda dingin. Pernyataan tersebut sesuai dengan prinsip kekekalan... A. Suhu B. Energi C. Kalor jenis D. Momentum E. Kapasitas kalor	Jawaban : B	C1
--	--	---	--------------------	----

	Menghitung suhu campuran	<p>31. Sebanyak 0,2 kg air yang suhunya 80°C dan kalor jenisnya 4,2 J/g °C, dituangkan ke dalam bejana tembaga seberat 50 gram yang suhunya 20°C dan kapasitas kalornya adalah 168 Joule/°C. Suhu campuran pada keadaan setimbang adalah ...</p> <p>A. 60 °C B. 65 °C C. 70 °C D. 75 °C E. 95 °C</p>	<p>Diketahui: $m_t = 50 \text{ gram}$ $C_t = 168 \text{ J/}^\circ\text{C}$ $T_t = 20^\circ\text{C}$ $m_{\text{air}} = 0,2 \text{ Kg} = 200 \text{ gram}$ $T_{\text{air}} = 80^\circ\text{C}$ $C_{\text{air}} = 4,2 \text{ J/g }^\circ\text{C}$</p> <p>Ditanyakan: $T_{\text{campuran}} = T_c$</p> <p>Jawab: $C_t = \frac{C}{m_t} = \frac{168}{50} = 3,36 \text{ J/g}^\circ\text{C}$ $Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima}}$ $m_{\text{air}} \cdot C_{\text{air}} \cdot \Delta T_1 = m_t \cdot C_t \cdot \Delta T_2$ $(200)(4,2)(80 - T_c) = (50)(3,36)(T_c - 20)$ $(840)(80 - T_c) = (168)(T_c - 20)$ $67200 - 840T_c = 168T_c - 3360$ $1008T_c = 70560$ $T_c = 70^\circ\text{C}$</p> <p>Jawaban : C</p>	C4
	Menghitung suhu campuran	<p>32. Sebatang besi yang massanya 50 gram dan bersuhu 26,3°C dimasukkan ke bejana aluminium bermassa 75 gram dan bersuhu 33,7°C. Jika kalor jenis besi = 0,11 kal/gr°C dan kalor jenis aluminium = 0,09 kal/gr°C, maka berapakah suhu akhir dari campuran tersebut ...</p> <p>A. 0,6229 °C B. 6,2290 °C C. 6,2920 °C</p>	<p>Diketahui: $m_{\text{besi}} = 50 \text{ gram}$ $T_{\text{besi}} = 25^\circ\text{C}$ $C_{\text{besi}} = 0,11 \text{ kal/gram}^\circ\text{C}$ $m_{\text{al}} = 75 \text{ gram}$ $T_{\text{al}} = 35^\circ\text{C}$ $C_{\text{al}} = 0,09 \text{ kal/gram}^\circ\text{C}$</p> <p>Ditanyakan: $T_{\text{campuran}} = T_c$</p>	C3

		D. 62,2900 °C E. 62,2920 °C	Jawab: Qlepas = Qterima $m_{al} c_{al} \Delta T1 = m_{besi} c_{besi} \Delta T2$ $(75)(0,09)(35 - T_c) =$ $(50)(0,11)(T_c - 25)$ $(6,75)(35 - T_c) = (5,5)(T_c - 25)$ $236,25 - 35 T_c = 25 T_c - 137,5$ $60 T_c = 373,75 T_c = 6,229^\circ C$ Jawaban : B	
	Menghitung suhu campuran	33. Sebanyak 200 gram air pada suhu 80°C dicampur dengan 300 gram air pada suhu 20°C. Suhu campuran pada keadaan setimbang jika $c_{air} = 1 \text{ kal/g } ^\circ C$ adalah... A. 20 °C B. 44 °C C. 100 °C D. 220 °C E. 225 °C	Diketahui: $m1 = 200 \text{ gram}$ $m2 = 300 \text{ gram}$ $\Delta T1 = 80 - T_c$ $\Delta T2 = T_c - 20$ Ditanyakan: $T_{campuran} = T_c$ Jawab: Qlepas = Qterima $m1c1\Delta T1 = m2c2\Delta T2$ $(200)(1)(80 - T_c) = (300)(1)(T_c - 20)$ $(2)(1)(80 - T_c) = (3)(1)(T_c - 20)$ $160 - 2 T_c = 3 T_c - 60$ $5 T_c = 220$ $T_c = 44^\circ C$ Jawaban : B	C3
Membedakan peristiwa perpindahan kalor cara	Mencontohkan perpindahan kalor secara konveksi	34. Dibawah ini adalah contoh perpindahan kalor secara konveksi ...	Yang merupakan contoh perpindahan kalor secara konveksi adalah peristiwa angin laut yaitu pada gambar D. gambar A dan C	C2

<p>konduksi, konveksi dan radiasi</p>		<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>E. </p>	<p>merupakan contoh perpindahan kalor secara radiasi, sementara gambar B dan E adalah contoh perpindahan kalor secara konduksi. Jawaban : D</p>	
	<p>Menyatakan perpindahan kalor secara konduksi</p>	<p>35. Pernyataan berikut yang sesuai dengan perpindahan kalor secara konduksi adalah...</p> <p>A. Proses perpindahan kalor melalui zat disertai perpindahan partikel zat</p> <p>B. Proses perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel</p> <p>C. Proses perpindahan kalor dari permukaan semua benda dalam bentuk gelombang elektromagnetik</p> <p>D. Zat yang mudah dilalui kalor</p> <p>E. Zat yang sulit dilalui kalor</p>	<p>Konduksi adalah proses perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel Jawaban : B</p>	<p>C1</p>

<p>Mengategorikan perpindahan kalor secara radiasi berdasarkan gambar</p>	<p>36. Perhatikan gambar gambar berikut!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>I.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>III.</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>II.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>IV.</p> </div> </div> <p>Perpindahan kalor secara radiasi ditunjukkan oleh gambar</p> <p>A. I dan II B. I dan III C. II dan III D. II dan IV E. III dan IV</p>	<p>Jawaban : C</p>	<p>C2</p>
<p>Mengategorikan laju perpindahan kalor pada logam</p>	<p>37. Pernyataan-pernyataan berikut ini terkait dengan laju perpindahan kalor tiap satuan waktu pada batang yang terbuat dari bahan logam.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) sama untuk semua jenis logam 2) Sebanding dengan luas penampang logam 3) berbanding lurus dengan panjang konduktor logam 4) Kalor berpindah dari ujung dengan suhu yang lebih tinggi ke suhu lebih rendah <p>Pernyataan yang benar adalah...</p> <p>A. 1, 2, 3 dan 4 B. 1, 2, dan 3</p>	<p>Laju perpindahan kalor sebanding dengan luas penampang, dan berbanding terbalik dengan panjang logam. Kalor berpindah dari ujung logam yang suhunya lebih tinggi ke ujung logam yang suhunya lebih rendah.</p> <p>Jawaban: D</p>	<p>C2</p>

		C. 1 dan 3 D. 2 dan 4 E. 4		
Menghitung laju perpindahan Kalor secara konveksi, konduksi dan radiasi	Menghitung laju perpindahan kalor secara konduksi	38. Sebuah ruangan memiliki kaca jendela yang luasnya $2 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ dan tebalnya $3,2 \text{ mm}$. Jika suhu permukaan dalam kaca 25°C dan suhu pada permukaan luar kaca 30°C , berapakah laju konduksi kalor yang masuk ke ruang itu? ($k= 0,8 \text{ W/mK}$) A. 375 J/s B. 3750 J/s C. 37500 J/s D. 375000 J/s E. 3750000 J/s	Diketahui: $A= (2 \times 1,5) \text{ m} = 3 \text{ m}^2$ $d= 3,2 \text{ mm} = 3,2 \times 10^{-3}$ $k= 0,8 \text{ W/mK}$ $\Delta T=30^\circ\text{C}-25^\circ\text{C}= 5^\circ\text{C}= 10\text{K}$ Ditanyakan: $H= \dots ?$ Jawab: $H = kA \frac{\Delta T}{d}$ $= \frac{0,8 \times 3 \times 5}{3,2 \times 10^{-3}}$ $= 3750 \text{ W atau } 3750 \text{ J/s}$ Jawaban: B	C3
	Menghitung laju perpindahan kalor secara konveksi	39. Dinding sebuah rumah yang berukuran $8 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ memiliki suhu permukaan dalam sebesar 20°C dan suhu permukaan luar sebesar 10°C . Berapa banyak kalor yang hilang karena konveksi alami pada dinding selama sehari, jika diketahui koefisien konveksi rata-rata sebesar $3,5 \text{ J.s}^{-1}.\text{mK}^{-1} \dots$ A. $9,68 \times 10^4 \text{ J}$ B. $9,68 \times 10^5 \text{ J}$ C. $9,68 \times 10^6 \text{ J}$ D. $9,68 \times 10^7 \text{ J}$	Diketahui: $A= (8 \times 4) \text{ m} = 32 \text{ m}^2$ $\Delta T= 20^\circ\text{C}-10^\circ\text{C}=10^\circ\text{C}=10\text{K}$ $t= 24$ jam = 86.400 s $k = 3,5 \text{ J.s}^{-1}.\text{M}^{-2} \text{K}^{-1}$ Ditanyakan: $Q= \dots ?$ Jawab: $Q = k. A. \Delta T. t$ $Q = 3,5 \times 32 \times 10 \times 86400$ $Q = 9,68 \times 10^7 \text{ J}$ Jawaban: D	C3

		E. $9,68 \times 10^8 \text{ J}$		
	Menghitung laju perpindahan kalor secara radiasi	<p>40. Sebuah bola tembaga luasnya 20 cm^2 dipanaskan hingga berpijar pada suhu 127°C. Jika emisivitasnya e adalah $0,4$ dan tetapan Stefan adalah $5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^4$, energi radiasi yang dipancarkan oleh bola tersebut tiap sekonnya adalah ...</p> <p>A. $580,608 \text{ W}$ B. $5806,08 \text{ W}$ C. $508,608 \text{ W}$ D. $5086,08 \text{ W}$ E. $508,688 \text{ W}$</p>	<p>Diketahui: $A = 20 \text{ cm}^2 = 2 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ $T = 127 + 273 = 400 \text{ K}$ $e = 0,4$ $\sigma = 5,7 \times 10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$ Ditanyakan: $P = ?$ Jawab: $P = e \cdot \sigma \cdot A \cdot T^4$ $P = 0,4 \cdot 5,67 \times 10^{-8} \cdot 2 \cdot 10^{-2} \cdot (400)^4$ $P = 580,608 \text{ W}$ Jawaban: A</p>	C3

Lampiran B.2**INSTRUMEN HASIL BELAJAR FISIKA**

Satuan Pendidikan	:SMA
Kelas/Semester	:XI/Ganjil
Mata Pelajaran	:Fisika
Pokok Bahasan	:Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor
Waktu	:90 Menit

A. Pilihan GandaPETUNJUK :

- Beri tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling besar
- Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin memperbaiki coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian beri tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar

Contoh : Pilihan semua : A ~~X~~ C D E

Dibetulkan menjadi : A ~~B~~ C ~~X~~ E

- Suhu adalah ...
 - Besaran yang menyatakan sifat dari suatu benda yang memiliki kalor
 - Besaran yang mempunyai kalor dan mengalir dari benda panas ke benda dingin
 - Besaran yang memiliki kalor dan mengalir dari benda dingin ke benda panas
 - Besaran yang menyatakan banyaknya kalor yang keluar dari suatu benda
 - Besaran yang menyatakan derajat panas atau dinginnya suatu benda.

2. Suatu suhu zat bila diukur dengan thermometer Celcius menunjukkan angka 25°C . Jika suhu benda tersebut diukur dengan thermometer Fahrenheit menunjukkan angka ...
 - a. 14°F
 - b. 20°F
 - c. 45°F
 - d. 77°F
 - e. 318°F

3. Suatu ruangan memiliki suhu 40°C . Jika diukur menggunakan skala Reamur maka suhu ruangan menjadi ...
 - a. 32°
 - b. 36°R
 - c. 40°R
 - d. 50°R
 - e. 72°R

4. Jika dalam skala Fahrenheit suhu benda adalah 68°F , maka suhu benda dalam skala Kelvin adalah ...
 - a. 286 K
 - b. 290 K
 - c. 293 K
 - d. 296 K
 - e. 298 K

5. Besi yang diberikan kalor akan mengalami penambahan panjang luas ataupun volumenya. Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa setiap benda bila diberi kalor akan mengalami ...
 - a. Pemuaiian
 - b. Penyusutan
 - c. prtambahan luas
 - d. Perubahan wujud
 - e. Perubahan bentuk

6. Gelas yang diisi air panas dapat pecah atau retak. Fenomena tersebut terjadi akibat ...
 - a. Air yang dituangkan mengalirkan panas secara merata keseluruhan permukaannya dan menjadikan gelas memuai perlahan-lahan hingga retak dan akhirnya pecah
 - b. Air yang dituangkan mengalirkan panas secara tidak merata ke seluruh permukaannya dan menjadikan gelas memuai memuai perlahan-lahan hingga retak dan akhirnya pecah
 - c. Air yang dituangkan mengalirkan panas secara merata keseluruhan permukaannya dan menjadikan gelas tidak memuai memuai perlahan-lahan hingga retak dan akhirnya pecah
 - d. Air yang dituangkan mengalirkan panas secara merata sebagian permukaannya dan menjadikan gelas memuai cepat hingga retak
 - e. Air yang dituangkan tidak mengalirkan panas secara merata keseluruhan permukaannya dan menjadikan gelas memuai perlahan-lahan hingga retak dan akhirnya pecah

7. Suatu zat dikatakan mengalami pemuaiian luas jika.....

- a. Ukuran luas awal suatu zat lebih kecil dari ukuran luas akhir zat
 - b. Ukuran panjang awal zat lebih kecil dari ukuran lebar akhir zat
 - c. Suhu awalnya lebih besar dari suhu akhirnya
 - d. Kalornya meningkat
 - e. Adanya perbedaan suhu
8. Persamaan yang tepat untuk pertambahan panjang benda adalah ...
- a. $\Delta l = l_0 a \Delta T$
 - b. $\Delta l = l_0 a l \Delta T$
 - c. $\Delta l = l_0 + a \Delta T$
 - d. $\Delta l = l_0 a + \Delta T$
 - e. $\Delta l = a + l_0 \Delta T$
9. Sebatang besi yang panjangnya 80 cm dipanaskan hingga suhu 50 °C, ternyata mengalami pertambahan panjang sebesar 5 mm. Berapa pertambahan panjang besi tersebut jika panjangnya 50 cm dipanasi sampai 60 °C ...
- a. 3,50 mm
 - b. 3,60 mm
 - c. 3,75 mm
 - d. 3,85 mm
 - e. 4,00 mm
10. Sebuah baja memiliki panjang 100 m. jika diketahui baja koefisien muai panjang baja sebesar $12 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$, berapakah pertambahan panjang baja jika baja mengalami kenaikan suhu dari 20°C menjadi 42°C ...

- a. 2,54 cm
- b. 2,64 cm
- c. 2,65 cm
- d. 3,01 cm
- e. 3,64 cm

11. Perhatikan tabel panjang (L) dan koefisien muai panjang pada tabel (α) dari berbagai jenis logam berikut:

Jenis Logam	L (cm)	α ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)	T ($^{\circ}\text{C}$)
(I)	100	0,00016	50
(II)	100	0,00025	50
(III)	100	0,00018	50
(IV)	100	0,00020	50
(V)	100	0,00028	50

Dari data pada tabel, berdasarkan analisa kamu, logam yang terpanjang setelah dipanaskan adalah jenis logam ...

- a. (I)
 - b. (II)
 - c. (III)
 - d. (IV)
 - e. (V)
12. Sebatang besi pada suhu 20°C memiliki panjang 4 m dan lebar 20 cm. Jika besi tersebut dipanaskan hingga mencapai 40°C dan koefisien muai panjang besi sebesar $12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$, luas besi setelah dipanaskan adalah ...
- a. $0,0800384 \text{ m}^2$

- b. $0,8003840 \text{ m}^2$
 - c. $8,0038400 \text{ m}^2$
 - d. $80,038400 \text{ m}^2$
 - e. $800,38400 \text{ m}^2$
13. Gas dalam ruang tertutup mempunyai tekanan 1 cmHg. Jika kemudian gas tersebut ditekan pada suhu tetap sehingga volum gas menjadi $\frac{1}{4}$ volum mula-mula, berapa tekanan gas yang terjadi ...
- a. $\frac{1}{4}$ atm
 - b. 4 atm
 - c. $\frac{1}{2}$ atm
 - d. 2 atm
 - e. 3 atm
14. Bentuk energi yang pindah karena adanya perbedaan suhu disebut ...
- a. Kalor
 - b. Kalori
 - c. Radiasi
 - d. Konduksi
 - e. Konveksi
15. Sebongkah es dimasukkan ke dalam wadah berisi air panas sehingga seluruh es mencair. Hal ini terjadi karena ...
- a. Es menerima kalor dan air melepaskan kalor
 - b. Air menerima kalor dan es melepaskan kalor

- c. Es dan air sama-sama melepaskan kalor
 - d. Es dan air sama-sama menerima kalor
 - e. Semua pernyataan benar
16. (I) Besarnya suhu
(II) Besarnya kalor jenis suatu zat
(III) Besarnya massa zat
(IV) Besarnya kalor yang diberikan
- Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan suhu suatu zat cepat meningkat adalah ...
- a. I), (II), dan (III)
 - b. (II), (III), dan (IV)
 - c. (I), (III), dan (IV)
 - d. (I), (II), dan (IV)
 - e. (I), (II), (III), dan (IV)
17. Berikut ini yang merupakan contoh dari pengaruh kalor terhadap perubahan suhu adalah ...
- a. Ban sepeda yang meletus karena panas
 - b. Air yang meluap saat direbus
 - c. Air raksa pada thermometer naik bila didekatkan dengan kalor
 - d. Air direbus menjadi panas
 - e. Terbentuknya embun dipagi hari
18. Hitunglah kalor yang dilepaskan apabila 15 gram air bersuhu 100°C didinginkan hingga suhu 20°C , bila diketahui kalor uap = 540 kal/gr dan kalor jenis air sebesar 1 kal/gr $^{\circ}\text{C}$...

- a. 9300 kal
- b. 8100 kal
- c. 3900 kal
- d. 2100 kal
- e. 1200 kal

19. Hitunglah banyaknya kalor yang diperlukan untuk mengubah suhu 500 gr air dari 20°C menjadi 50°C, bila diketahui kalor jenis air sebesar 4.200 J/kg°C ...

- a. 24000 J
- b. 42000 J
- c. 36000 J
- d. 63000 J
- e. 104000 J

20. Perhatikan tabel berikut ini!

Jenis Logam	Kalor (J)	Kalor Jenis (kal/g°C)	ΔT (°C)
(1)	2.200	0,11	40
(2)	4.400	0,11	40
(3)	6.600	0,11	40
(4)	8.800	0,11	40
(5)	11.000	0,11	40

Berdasarkan data pada tabel, jenis logam yang memiliki massa terbesar adalah ...

- a. (1)
- b. (2)

- c. (3)
 - d. (4)
 - e. (5)
21. Sebuah tembaga bermassa 4 kg dengan suhu 20°C menerima kalor sebanyak 15400 J. Jika kalor jenis tembaga tersebut $385 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, suhu tembaga tersebut akan menjadi ... $^{\circ}\text{C}$.
- a. 10
 - b. 20
 - c. 30
 - d. 40
 - e. 50
22. Sebuah cincin perak massanya 5 gram dan suhunya 30°C . Cincin tersebut dipanaskan dengan diberikan kalor sejumlah 5 kal sehingga suhu cincin menjadi $47,5^{\circ}\text{C}$. hitunglah kalor jenis perak tersebut ...
- a. $571 \text{ kal/gr}^{\circ}\text{C}$
 - b. $0,571 \text{ kal/gr}^{\circ}\text{C}$
 - c. $0,0571 \text{ kal/gr}^{\circ}\text{C}$
 - d. $0,00571 \text{ kal/gr}^{\circ}\text{C}$
 - e. $0,000571 \text{ kal/gr}^{\circ}\text{C}$
23. Besar biaya listrik yang harus dibayarkan unuk memanaskan 10 liter air dari suhu 20°C menjadi 100°C bila 1 KWh seharga Rp.300,- adalah ...
- a. Rp.280,-

- b. Rp.560,-
- c. Rp.600,
- d. Rp.720,-
- e. Rp.820,-

24. Berikut ini disajikan beberapa perubahan wujud benda:

- (1) Mencair
- (2) Membeku
- (3) Mengembun
- (4) Menguap

Manakah diantara perubahan wujud di atas ini yang melepaskan kalor...

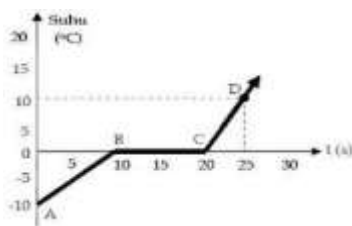
- a. dan (2)
- b. (1) dan (3)
- c. (2) dan (3)
- d. (2) dan (4)
- e. (4) dan (1)

25. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk mengubah wujud suatu benda bergantung dari ...

- a. Massa benda dan kalor jenis benda
- b. Massa benda dan perubahan suhu benda
- c. Perubahan suhu benda dan kalor jenis benda
- d. Kalor jenis benda dan kalor laten
- e. Massa benda dan kalor laten

26. Proses menyebarnya bau harum dari minyak wangi yang diletakkan di kamar merupakan contoh pemanfaatan perubahan wujud benda dari ...
- Padat menjadi cair
 - Padat menjadi gas
 - Cair menjadi gas
 - Cair menjadi padat
 - Gas menjadi padat
27. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menguapkan 1 kg air pada suhu 100°C . Jika diketahui kalor uap = 540 kal/g adalah ...
- 540 kal
 - 5400 kal
 - 54000 kal
 - 540000 kal
 - 5400000 kal

28. Perhatikan grafik berikut!

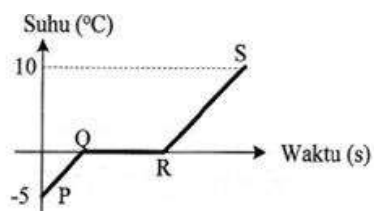


Besar kalor yang diperlukan untuk mengubah 500 gram es pada proses A ke D, jika kalor jenis es = $2.100 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, kalor jenis air = $4.200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, dan kalor lebur es = 336.000 J/kg adalah ...

- 100.500 J
- 168.000 J

- c. 178.500 J
- d. 189.000 J
- e. 199.500 J

29. Perhatikan grafik berikut!



Grafik di atas menunjukkan pemanasan 1 kg es. Jika kalor jenis es $2.100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, kalor lebur es 336.000 J/kg dan kalor jenis air adalah $4.200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, maka kalor yang dibutuhkan dalam proses dari P-Q-R sebesar...

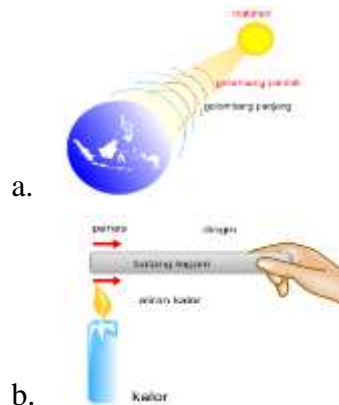
- a. 10.500 J
 - b. 21.000 J
 - c. 42.000 J
 - d. 336.000 J
 - e. 346.500 J
30. Joseph Black mengungkapkan bahwa apabila benda panas dan benda dingin digabungkan (dicampur), maka jumlah kalor yang dilepaskan pada benda panas sama dengan jumlah kalor yang diterima benda dingin. Pernyataan tersebut sesuai dengan prinsip kekekalan...
- a. Suhu
 - b. Energi
 - c. Kalor jenis
 - d. Momentum
 - e. Kapasitas kalor

31. Sebanyak 0,2 kg air yang suhunya 80°C dan kalor jenisnya $4,2 \text{ J/g } ^{\circ}\text{C}$, dituangkan ke dalam bejana tembaga seberat 50 gram yang suhunya 20°C dan kapasitas kalornya adalah $168 \text{ Joule}/^{\circ}\text{C}$. Suhu campuran pada keadaan setimbang adalah ...
- $^{\circ}\text{C}$
 - 65°C
 - 70°C
 - 75°C
 - 95°C
32. Sebatang besi yang massanya 50 gram dan bersuhu $26,3^{\circ}\text{C}$ dimasukkan ke bejana aluminium bermassa 75 gram dan bersuhu $33,7^{\circ}\text{C}$. Jika kalor jenis besi = $0,11 \text{ kal/gr}^{\circ}\text{C}$ dan kalor jenis aluminium = $0,09 \text{ kal/gr}^{\circ}\text{C}$, maka berapakah suhu akhir dari campuran tersebut ...
- $0,6229^{\circ}\text{C}$
 - $6,2290^{\circ}\text{C}$
 - $6,2920^{\circ}\text{C}$
 - $62,2900^{\circ}\text{C}$
 - $62,2920^{\circ}\text{C}$
33. Sebanyak 200 gram air pada suhu 80°C dicampur dengan 300 gram air pada suhu 20°C . Suhu campuran pada keadaan setimbang jika $c_{\text{air}} = 1 \text{ kal/g } ^{\circ}\text{C}$ adalah...
- 20°C
 - 44°C
 - 100°C

d. 220°C

e. 225°C

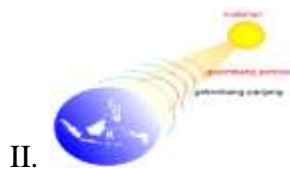
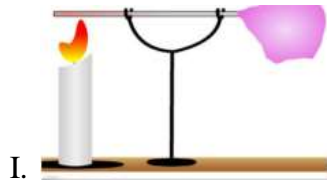
34. Dibawah ini adalah contoh perpindahan kalor secara konveksi ...



35. Pernyataan berikut yang sesuai dengan perpindahan kalor secara konduksi adalah...

- Proses perpindahan kalor melalui zat disertai perpindahan partikel zat
- Proses perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel
- Proses perpindahan kalor dari permukaan semua benda dalam bentuk gelombang elektromagnetik
- Zat yang mudah dilalui kalor
- Zat yang sulit dilalui kalor

36. Perhatikan gambar-gambar berikut!



Perpindahan kalor secara radiasi ditunjukkan oleh gambar

- I dan II
 - I dan III
 - I dan III
 - II dan IV
 - III dan IV
37. Pernyataan-pernyataan berikut ini terkait dengan laju perpindahan kalor tiap satuan waktu pada batang yang terbuat dari bahan logam.
- 1) sama untuk semua jenis logam
 - 2) Sebanding dengan luas penampang logam
 - 3) berbanding lurus dengan panjang konduktor logam
 - 4) Kalor berpindah dari ujung dengan suhu yang lebih tinggi ke suhu lebih rendah
- Pernyataan yang benar adalah...
- 1, 2,3 dan 4
 - 1, 2, dan 3
 - 1 dan 3
 - 2 dan 4
 - 4
38. Sebuah ruangan memiliki kaca jendela yang luasnya $2 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ dan tebalnya 3,2 mm. Jika suhu permukaan dalam kaca 25°C dan suhu pada permukaan luar

kaca 30°C , berapakah laju konduksi kalor yang masuk ke ruang itu? ($k= 0,8$ W/mK)

- a. 375 J/s
- b. 3750 J/s
- c. 7500 J/s
- d. 375000 J/s
- e. 3750000 J/s

39. Dinding sebuah rumah yang berukuran $8\text{ m} \times 4\text{ m}$ memiliki suhu permukaan dalam sebesar 20°C dan suhu permukaan luar sebesar 10°C . Berapa banyak kalor yang hilang karena konveksi alami pada dinding selama sehari, jika diketahui koefisien konveksi rata-rata sebesar $3,5\text{ J}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{mK}^{-1}$...

- a. $9,68 \times 10^4\text{ J}$
- b. $9,68 \times 10^5\text{ J}$
- c. $9,68 \times 10^6\text{ J}$
- d. $9,68 \times 10^7\text{ J}$
- e. $9,68 \times 10^8\text{ J}$

40. Sebuah bola tembaga luasnya 20 cm^2 dipanaskan hingga berpijar pada suhu 127°C . Jika emisivitasnya e adalah 0,4 dan tetapan Stefan adalah $5,67 \times 10^{-8}\text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}^4$, energi radiasi yang dipancarkan oleh bola tersebut tiap sekonnnya adalah ...

- a. 580,608 W
- b. 5806,08 W
- c. 508,608 W

d. 5086,00 W

e. 508,688 W

Selamat Bekerja

Lampiran B.3

SOAL POST TEST HASIL BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XI/GENAP
 Mata Pelajaran : FISIKA
 Pokok Bahasan : UHU, KALOR, DAN
 PERPINDAHAN KALOR
 Waktu : 90 MENIT

Pilihan Ganda

PETUNJUK :

Beri tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling besar

Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin memperbaiki coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian beri tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar

Contoh : Pilihan semua : A ~~B~~ C D E
 Dibetulkan menjadi : A ~~B~~ C ~~D~~ E

41. Suhu adalah ...
- Besaran yang menyatakan sifat dari suatu benda yang memiliki kalor
 - Besaran yang mempunyai kalor dan mengalir dari benda panas ke benda dingin
 - Besaran yang memiliki kalor dan mengalir dari benda dingin ke benda panas
 - Besaran yang menyatakan banyaknya kalor yang keluar dari suatu benda
 - Besaran yang menyatakan derajat panas atau dinginnya suatu benda
42. Suatu ruangan memiliki suhu 40°C . Jika diukur menggunakan skala Reamur maka suhu ruangan menjadi ...
- 32°R
 - 36°R
 - 40°R
 - 50°R
 - 72°R
43. Jika dalam skala Fahrenheit suhu benda adalah 68°F , maka suhu benda dalam skala Kelvin adalah ...

- F. 286 K
- G. 290 K
- H. 293 K
- I. 296 K
- J. 298 K
44. Gelas yang diisi air panas dapat pecah atau retak. Fenomena tersebut terjadi akibat ...
- F. Air yang dituangkan mengalirkan panas secara merata keseluruh permukaannya dan menjadikan gelas memuai perlahan-lahan hingga retak dan akhirnya pecah
- G. Air yang dituangkan mengalirkan panas secara tidak merata ke seluruh permukaannya dan menjadikan gelas memuai memuai perlahan-lahan hingga retak dan akhirnya pecah
- H. Air yang dituangkan mengalirkan panas secara merata keseluruh permukaannya dan menjadikan gelas tidak memuai memuai perlahan-lahan hingga retak dan akhirnya pecah
- I. Air yang dituangkan mengalirkan panas secara merata sebagian permukaannya dan menjadikan gelas memuai cepat hingga retak
- J. Air yang dituangkan tidak mengalirkan panas secara merata keseluruh permukaannya dan menjadikan gelas memuai perlahan-lahan hingga retak dan akhirnya pecah
45. Suatu zat dikatakan mengalami pemuaian luas jika.....
- F. Ukuran luas awal suatu zat lebih kecil dari ukuran luas akhir zat
- G. Ukuran panjang awal zat lebih kecil dari ukuran lebar akhir zat
- H. Suhu awalnya lebih besar dari suhu akhirnya
- I. Kalornya meningkat
- J. Adanya perbedaan suhu
46. Persamaan yang tepat untuk pertambahan panjang benda adalah ...
- F. $\Delta l = l_0 a \Delta T$
- G. $\Delta l = l_0 a l \Delta T$
- H. $\Delta l = l_0 + a \Delta T$
- I. $\Delta l = l_0 a + \Delta T$
- J. $\Delta l = a + l_0 \Delta T$
47. Sebatang besi yang panjangnya 80 cm dipanaskan hingga suhu 50 °C, ternyata mengalami pertambahan panjang sebesar 5 mm. Berapa pertambahan panjang besi tersebut jika panjangnya 50 cm dipanasi sampai 60 °C ...

F. 3,50 mm

G. 3,60 mm

H. 3,75 mm

I. 3,85 mm

J. 4,00 mm

48. Perhatikan tabel panjang (L) dan koefisien muai panjang pada tabel (α) dari berbagai jenis logam berikut:

Jenis Logam	L (cm)	A ($^{\circ}\text{C}^{-1}$)	T ($^{\circ}\text{C}$)
(I)	100	0,00016	50
(II)	100	0,00025	50
(III)	100	0,00018	50
(IV)	100	0,00020	50
(V)	100	0,00028	50

Dari data pada tabel, berdasarkan analisa kamu, logam yang terpanjang setelah dipanaskan adalah jenis logam ...

F. (I)

G. (II)

H. (III)

I. (IV)

J. (V)

49. Gas dalam ruang tertutup mempunyai tekanan 1 cmHg. Jika kemudian gas tersebut ditekan pada suhu tetap sehingga volum gas menjadi $\frac{1}{4}$ volum mula-mula, berapa tekanan gas yang terjadi ...

F. $\frac{1}{4}$ atm

G. 4 atm

H. $\frac{1}{2}$ atm

I. 2 atm

J. 3 atm

50. Bentuk energi yang pindah karena adanya perbedaan suhu disebut ...

F. Kalor

G. Kalori

H. Radiasi

- I. Konduksi
51. Sebongkah es dimasukkan ke dalam wadah berisi air panas sehingga seluruh es mencair. Hal ini terjadi karena ...
- F. Es menerima kalor dan air melepaskan kalor
 - G. Air menerima kalor dan es melepaskan kalor
 - H. Es dan air sama-sama melepaskan kalor
 - I. Es dan air sama-sama menerima kalor
 - J. Semua pernyataan benar
52. (I) Besarnya suhu
(II) Besarnya kalor jenis suatu zat
(III) Besarnya massa zat
(IV) Besarnya kalor yang diberikan
Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan suhu suatu zat cepat meningkat adalah ...
- F. (I), (II), dan (III)
 - G. (II), (III), dan (IV)
 - H. (I), (III), dan (IV)
 - I. (I), (II), dan (IV)
 - J. (I), (II), (III), dan (IV)
53. Berikut ini yang merupakan contoh dari pengaruh kalor terhadap perubahan suhu adalah ...
- F. Ban sepeda yang meletus karena panas
 - G. Air yang meluap saat direbus
 - H. Air raksa pada thermometer naik bila didekatkan dengan kalor
 - I. Air direbus menjadi panas
 - J. Terbentuknya embun dipagi hari
54. Hitunglah kalor yang dilepaskan apabila 15 gram air bersuhu 100°C didinginkan hingga suhu 20°C , bila diketahui kalor uap = 540 kal/gr dan kalor jenis air sebesar 1 kal/gr $^{\circ}\text{C}$...
- F. 9300 kal
 - G. 8100 kal
 - H. 3900 kal
 - I. 2100 kal

J. 1200 kal

55. Perhatikan tabel berikut ini!

Jenis Logam	Kalor (J)	Kalor Jenis (kal/g°C)	ΔT (°C)
(1)	2.200	0,11	40
(2)	4.400	0,11	40
(3)	6.600	0,11	40
(4)	8.800	0,11	40
(5)	11.000	0,11	40

Berdasarkan data pada tabel, jenis logam yang memiliki massa terbesar adalah ...

F. (1)

G. (2)

H. (3)

I. (4)

J. (5)

56. Sebuah cincin perak massanya 5 gram dan suhunya 30°C. Cincin tersebut dipanaskan dengan diberikan kalor sejumlah 5 kal sehingga suhu cincin menjadi 47,5°C. hitunglah kalor jenis perak tersebut ...

F. 571 kal/gr°C

G. 0,571 kal/gr°C

H. 0,0571 kal/gr°C

I. 0,00571 kal/gr°C

J. 0,000571 kal/gr°C

57. Joseph Black mengungkapkan bahwa apabila benda panas dan benda dingin digabungkan (dicampur), maka jumlah kalor yang dilepaskan pada benda panas sama dengan jumlah kalor yang diterima benda dingin. Pernyataan tersebut sesuai dengan prinsip kekekalan...

F. Suhu

G. Energi

H. Kalor jenis

I. Momentum

J. Kapasitas kalor

58. Sebanyak 0,2 kg air yang suhunya 80°C dan kalor jenisnya $4,2 \text{ J/g } ^{\circ}\text{C}$, dituangkan ke dalam bejana tembaga seberat 50 gram yang suhunya 20°C dan kapasitas kalornya adalah $168 \text{ Joule}/^{\circ}\text{C}$. Suhu campuran pada keadaan setimbang adalah ...

F. 60°C

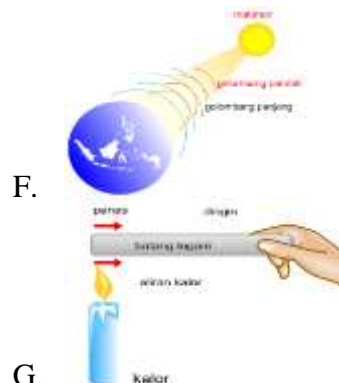
G. 65°C

H. 70°C

I. 75°C

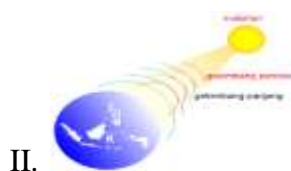
J. 95°C

59. Dibawah ini adalah contoh perpindahan kalor secara konveksi ...



J.

60. Perhatikan gambar gambar berikut!



Perpindahan kalor secara radiasi ditunjukkan oleh gambar

- F. I dan II
 G. I dan III
 H. II dan III
 I. II dan IV
 J. III dan IV
61. Dinding sebuah rumah yang berukuran $8 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ memiliki suhu permukaan dalam sebesar 20°C dan suhu permukaan luar sebesar 10°C . Berapa banyak kalor yang hilang karena konveksi alami pada dinding selama sehari, jika diketahui koefisien konveksi rata-rata sebesar $3,5 \text{ J}\cdot\text{s}^{-1}\cdot\text{mK}^{-1}$...
- F. $9,68 \times 10^4 \text{ J}$
 G. $9,68 \times 10^5 \text{ J}$
 H. $9,68 \times 10^6 \text{ J}$
 I. $9,68 \times 10^7 \text{ J}$
 J. $9,68 \times 10^8 \text{ J}$
62. Sebuah bola tembaga luasnya 20 cm^2 dipanaskan hingga berpijar pada suhu 127°C . Jika emisivitasnya e adalah $0,4$ dan tetapan Stefan adalah $5,67 \times 10^{-8} \text{ W}/\text{m}^2\cdot\text{K}^4$, energi radiasi yang dipancarkan oleh bola tersebut tiap sekonnnya adalah ...
- F. $580,608 \text{ W}$
 G. $5806,08 \text{ W}$
 H. $508,608 \text{ W}$
 I. $5086,08 \text{ W}$
 J. $508,688 \text{ W}$

Selamat Bekerja



Pemuaian

Literasi Awal



Pada hari minggu Andi berencana mengunjungi neneknya dikampung, ia pun telah mempersiapkan segala sesuatunya yang hendak dibawa termasuk oleh-oleh yang ia ingin berikan kepada neneknya, dan tak lupa juga membeli tiket kereta api sebagai transportasi untuk ke kampung halaman neneknya. Kereta api merupakan alat transportasi darat yang relatif aman dan nyaman serta dapat mengangkut penumpang dalam jumlah yang banyak. Kereta berjalan diatas rel. Pada sambungan rel kereta api terdapat sebuah celah. Mengapa harus ada celah ? Celah tersebut pada malam hari akan melebar, sedangkan pada siang hari



Pemuaian adalah bertambah besarnya ukuran suatu benda karena kenaikan suhu yang terjadi pada benda tersebut. Pemuaian terjadi pada zat padat, cair dan gas.

A. Jenis-jenis pemuaian

1. Pemuaian zat padat

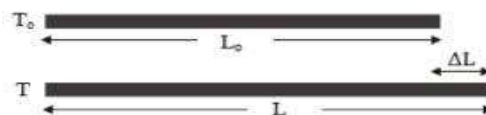
Karena bentuk zat padat tetap, maka pada pemuaian zat padat dibedakan menjadi tiga yaitu : pemuaian panjang, pemuaian luas dan pemuaian volume.

a. Pemuaian panjang

Jika sebuah benda padat dipanaskan , benda tersebut memuai ke segala arah. Artinya ukuran panjang, luas, dan volumenya bertambah. Untuk benda padat yang panjang tetapi luas penampangnya kecil, misalnya jarum jahit, kita hanya memperhatikan pemuaian panjangnya saja.

Untuk pemuaian panjang digunakan konsep koefisien muai panjang atau koefisien muai linear yang dapat didefinisikan sebagai perbandingan antara pertambahan panjang zat dengan panjang mula-mula zat, untuk kenaikan suhu sebesar satu satuan suhu.

Pemuaian yang terjadi pada arah memanjang untuk logam berbagai jenis bahan dengan koefisien panjang (α) , panjang logam mula-mula (L_0) setelah diberikan kalor, sehingga mengalami perubahan panjang (ΔL) bersamaan dengan perubahan suhu (ΔT)



Hubungan antara koefisien muai panjang (α) , panjang mula-mula (L_0) dengan perubahan suhu (ΔT) adalah

$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_0 \cdot \Delta T}$$

Dari, persamaan di atas, didapatkan:

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

dengan $\Delta L = L - L_0$

maka panjang akhir benda:

$$L = L_0 + \Delta L$$

$$L = L_0(1 + \alpha \Delta T)$$

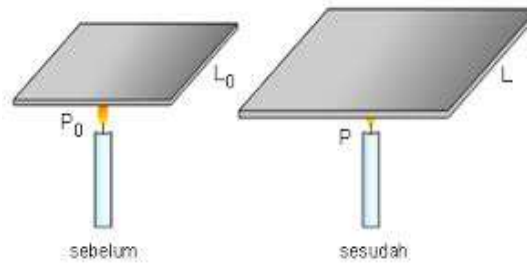
Berdasarkan beberapa percobaan, beberapa koefisien muai panjang benda dapat ditetapkan antara lain:

No	Jenis Bahan	Koefisien Muai Panjang/ $^{\circ}\text{C}$
1.	Aluminium	0,000026
2.	Baja	0,000011
3.	Besi	0,000012
4.	Emas	0,000014
5.	Kaca	0,000009
6.	Kuningan	0,000018
7.	Tembaga	0,000017
8.	Platina	0,000009
9.	Timah	0,000003
10.	Seng	0,000029
11.	Pyrex	0,000003
12.	Perak	0,000002

Sumber: Fisika, Kane & Sternheim, 1991

b. Pemuaian Luas

Pemuaian pada sebuah pelat zat padat yang panjang dan lebar mula-mula pada suhu T_0 masing-masing P_0 dan l_0 . Pelat tersebut diberi tambahan kalor dengan cara dipanaskan, sehingga suhunya naik T_T akibatnya panjang dan lebarnya bertambah masing - masing P dan l dinyatakan dengan gambar 3



Muai luas terdiri dari 2 pemuaian panjang yaitu pemuaian panjang dan pemuaian lebar ($\beta = 2\alpha$). Hubungan antara koefisien muai luas (β), Luas mula-mula (A_0) dengan perubahan suhu (ΔT) adalah

$$\beta = \frac{\Delta A}{A_0 \cdot \Delta T}$$

$$\Delta A = \beta A_0 \Delta T$$

dengan $\Delta A = A - A_0$

maka panjang akhir benda:

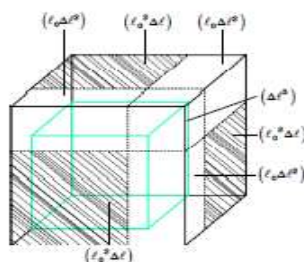
$$A = A_0 + \Delta A$$

$$A = A_0(1 + \beta \Delta T)$$

c. Pemuaian Volume

Jika benda berbentuk balok dipanaskan, maka akan terjadi pemuaian dalam arah memanjang, melebar, dan meninggi. Artinya benda padat berbentuk balok mengalami pemuaian volume. Koefisien pemuaian pada pemuaian volume disebut dengan koefisien muai volume atau koefisien muai ruang yang diberi lambang γ .

Pemuaian volume benda tergantung kepada koefisien muai volume benda (γ). Pemuaian volume terbentuk dari 3 pemuaian panjang yaitu pertambahan panjang, lebar dan tinggi, akibatnya besar koefisien muai volume $\gamma = 3\alpha$.



Koefisien muai luas (β) adalah bilangan yang menyatakan seberapa besar pertambahan luas suatu bahan setiap satuan panjang jika suhunya naik 1°C

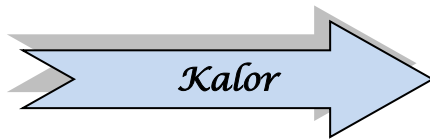
Besarnya pemuaian benda dapat dituliskan:

$$\gamma = \frac{\Delta V}{V_0 \Delta T}$$

$$\Delta V = \gamma V_0 \Delta T$$

$$V = V_0 + \Delta V$$

$$V = V_0 (1 + \gamma \Delta T)$$



Literasi Awal

“Ding dong ding dong!” jam menunjukkan pukul 5 pagi, alarm Joseph Black berbunyi pertanda ia harus bangun dan berkemas-kemas untuk mengajar. Pagi ini jadwal Black mengajar di Universitas Edinburg Skotlandia tempat ia tinggal.



Sebelum berangkat ia biasanya merebus air untuk membuat kopi. Sambil menunggu airnya mendidih, Black mempelajari apa yang akan di sampaikan kepada mahasiswanya. Di tengah-tengah keseriusannya, terdengar suara seperti peluit. Ternyata bunyi tersebut berasal dari ketel uapnya, pertanda air sudah mendidih. Black

tersentak kaget karena tangannya memegang ketel, ia lupa tidak menggunakan alas tangan ketika mengangkat ketel.

Pertanyaan :

1. Pada saat Black merebus air, terjadi perubahan wujud. Coba jelaskan perubahan wujud apa yang terjadi? Mengapa terjadi perubahan wujud tersebut?
2. Ketika Black mengangkat ketel uap tanpa alas tangan ia tersentak kaget. Mengapa demikian?



1. Pengertian kalor

Kalor dapat didefinisikan sebagai proses transfer energi dari suatu zat bersuhu tinggi ke zat yang bersuhu rendah. Satuan kalor adalah joule (J) yang diambil dari nama seorang ilmuwan yang telah berjasa dalam bidang ilmu Fisika, yaitu James Joule. Satuan kalor lainnya adalah kalori. Hubungan satuan joule dan kalori, yakni 1 kalori = 4,184 joule



James Prescott Joule (lahir di Salford, Inggris, 24 Desember 1818 dan meninggal di Greater Manchester, Inggris, 11 Oktober 1889 pada umur 70 tahun) ialah seorang ilmuwan Inggris. Ia dikenal sebagai perumus Hukum Kekekalan Energi, yang berbunyi:

“Energi tidak bisa diciptakan dan tidak bisa dimusnahkan”

Ia adalah seorang ilmuwan Inggris yang berminat pada fisika. Dengan percobaan, ia berhasil membuktikan bahwa panas (kalori) tak lain adalah suatu bentuk energi. Dengan demikian ia berhasil mematahkan teori kalorik, teori yang menyatakan panas sebagai zat alir.

1. Kapasitas Kalor

Kapasitas kalor adalah banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu suatu benda sebesar 1°C. Kapasitas kalor dapat di rumuskan yaitu

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

Dengan:

Q = kalor yang diserap (J)

ΔT = kenaikan suhu benda (K), dan

C = kapasitas kalor (J/K)

Zat yang sama memiliki kapasitas kalor yang berbeda bila massanya berbeda. Sebaliknya, zat yang berbeda dapat memiliki kapasitas kalor yang sama bila memiliki perbandingan massa tertentu.

2. Kalor Jenis

Kalor jenis adalah kapasitas kalor dari 1 kg zat.

$$c = \frac{C}{m}$$

Dengan C = kapasitas kalor benda (J/K), m = massa benda (kg), dan c = kalor jenis benda (J/kg K atau J/kg°C).

Berdasarkan rumusan kapasitas kalor dan kalor jenis, maka pengaruh kalor terhadap perubahan suhu adalah

$$Q = m c \Delta T$$

3. Kalor Laten

Banyaknya kalor untuk mengubah wujud 1 gr zat dinamakan kalor laten. Kalor laten ada dua jenis yaitu:

- kalor lebur (L) untuk mengubah wujud zat dari padat ke cair. Kalor lebur zat sama dengan kalor bekunya.

$$L = \frac{Q}{m} \text{ maka } Q = m L$$

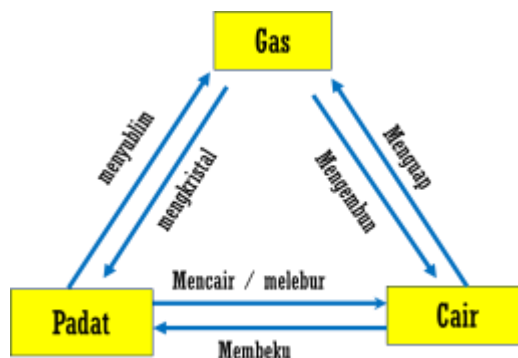
L = kalor lebur es (J/Kg)

- kalor uap (U) yaitu kalor untuk mengubah wujud zat dari cair menjadi gas. Kalor uap zat sama dengan kalor embun.

$$U = \frac{Q}{m} \text{ maka } Q = m U$$

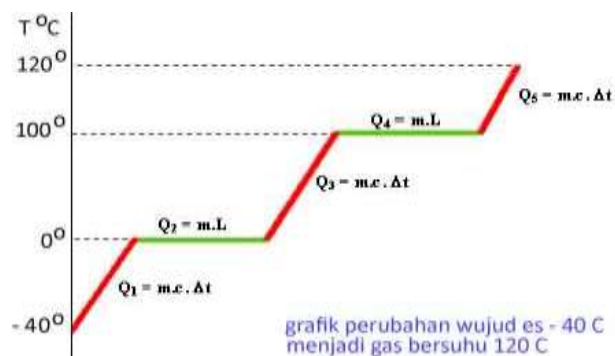
U = kalor uap air (J/Kg)

Setiap zat memiliki kecenderungan untuk berubah jika zat tersebut diberikan temperatur yang tinggi (dipanaskan) ataupun temperatur yang rendah (didinginkan). Kecenderungan untuk berubah wujud ini disebabkan oleh kalor yang dimiliki setiap zat. Suatu zat dapat berubah menjadi tiga wujud zat, di antaranya cair, padat, dan gas. Perubahan wujud zat ini diikuti dengan penyerapan dan pelepasan kalor.



4. Perubahan Suhu dan Perubahan Wujud

Berarti jika suatu benda diberi kalor yang cukup dapat terjadi kedua perubahan itu. Perubahan benda ini dapat digambarkan dengan bantuan grafik Q-t. Contoh perubahan ini dapat digunakan perubahan air dari bentuk padat (es) hingga bentuk gas (uap). Grafik Q - t nya dapat dilihat pada Gambar berikut.



Pada saat terjadi perubahan wujud, maka tidak terjadi perubahan suhu karena kalor digunakan untuk mengubah wujud zat. Sebaliknya, jika terjadi perubahan suhu maka tidak terjadi perubahan wujud karena kalor digunakan untuk mengubah suhu suatu zat.

5. Manfaat Kalor (Penyerapan dan Pelepasan) dalam Kehidupan Sehari-hari

- Proses memasak pasti menggunakan kalor. Bahan-bahan yang digunakan semulanya bersuhu rendah, ketika diberikan api (kalor) maka suhu bahan tersebut akan meningkat bahkan ada beberapa bahan yang padat bisa mencair misalnya garam.
- Menjemur pakaian biasanya dilakukan pada siang hari. Ketika pakaian yang masih basah dijemur, maka sinar matahari menghangatkan pakaian tersebut. Sehingga air yang terdapat di pakaian akan menguap. Lama-kelamaan pakaian tersebut akan kering.
- Pembuatan es dapat dilakukan dengan menuangkan air dalam kantong lalu diikat dan disimpan dalam kulkas. Pada kondisi



ini, air dalam kulkas mengalami pelepasan kalor dan kalor tersebut dibuang melalui belakang kulkas.

- d. proses pembuatan garam dapur dapat dilakukan melalui mengumpulkan air laut ke suatu kolam seperti tambak di tepi pantai. Kemudian dengan bantuan sinar matahari, air laut itu akan diuapkan hingga kristal NaCl-nya tertinggal di tambak. Kemudian para petani garam, mengumpulkan Kristal-kristal tersebut, dicuci ulang agar bersih, lalu dijemur kembali. Proses pencucian pada garam dapur yang menghasilkan butiran kecil dan pemurniannya tersebut setelah dikumpulkan dari laut, dilakukan berulang kali hingga kotorannya benar-benar hilang. Setelah bersih, garam tersebut di bawa ke pabrik untuk ditambahkan yodium dan di aduk secara merata.
- e. Pembuatan lilin dari lebah (beeswax) dengan cara mengambil sarang lebah, remuk atau potong kecil-kecil dan bungkus dengan kain saringan. Masukkan bungkus sarang lebah ke air yang telah dipanaskan. Biarkan beeswax meleleh hingga larut dalam air ditandai dengan warna air berubah menjadi kuning kecoklatan. Tunggu hingga mendidih. Tekan-tekan bungkus sarang lebah agar beeswax yang tertinggal ikut larut. Tuangkan air mengandung beeswax ke sebuah wadah.
- f. Untuk mengoptimalkan penggunaan perhiasan dari emas dan tembaga bekas untuk di daur ulang, maka dilakukan peleburan bongkahan emas dan tembaga. Peleburan dapat dilakukan dengan memberikan api (kalor) dengan suhu yang sangat tinggi, jika api mulai merendup maka ditambahkan boraks sebagai pemicu bahan bakar. Dari proses inilah bongkahan emas dan tembaga bekas dapat digunakan kembali.





Di sore hari setelah menyapu halaman rumah, Arneta melihat acara televisi kesukaannya “masakan suka-suka” di salah satu stasiun televisi. Acara yang sedang berlangsung adalah membuat es lilin dengan 2 bahan dasar yang berbeda. Bahan yang pertama air santan dicampur dengan perisa stroberi berwarna merah muda dan yang kedua dicampur dengan perisa melon berwarna hijau. Pertama kali yang dilakukan oleh Chef Luki dalam acara tersebut adalah merebus campuran air santan dengan sirup stroberi kemudian hal yang sama untuk campuran air santan dengan sirup melon. Adapun hasil dari percampuran tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel Takaran Es Lilin

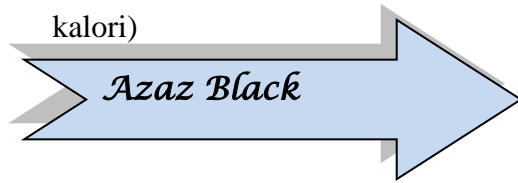
Warna	Massa air santan + perisa	Suhu sebelum direbus	Suhu setelah direbus
Merah jambu	500 gr	28°C	90°C
Hijau	300 gr	28°C	92°C

Setelah masing-masing air santan dan sirup direbus hingga mendidih matikan kompornya dan bukalah tutup pancinya. Tunggulah sampai dingin, dengan kemudian bungkus dan siap dimasukkan ke dalam kulkas. Walla this is it!” kata Chef Luki yang sambil membawa es lilin yang sudah jadi. Acara masakan suka-suka selesai kemudian Arneta mematikan televisi dan bergegas mandi. ($C_{\text{air}} = 4.200 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$).

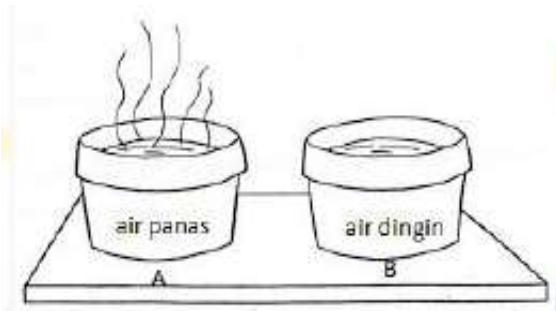
Pertanyaan:

1. Berdasarkan takaran bahan untuk membuat es lilin berapakah kalor yang dibutuhkan untuk merebus air hingga suhu 90°C? (nyatakan dalam bentuk joule)

2. Berdasarkan takaran bahan untuk membuat es lilin berapakah kalor yang dibutuhkan untuk merebus air hingga suhu 92°C ? (nyatakan dalam bentuk kalori)



Literasi Awal



Dalam kehujanan pulang Suci kehujanan, sesampainya di rumah Suci ingin membuat kopi hangat tetapi yang Suci temukan adalah kopi panas. Di meja terdapat wadah A yang berisi air panas dan wadah B berisi air dingin.

Pertanyaan:

Untuk mendapatkan kopi hangat, wadah manakah yang harus dicampurkan supaya menghasilkan kopi hangat? Mengapa demikian?



ASAS BLACK

Asas black adalah kalor yang dilepas oleh benda yang bersuhu tinggi sama dengan kalor yang diterima oleh benda yang bersuhu lebih rendah. Beberapa peristiwa dari asas black adalah mendinginkan kopi panas, yaitu dengan menuangkan air dingin kedalam air panas dan mengaduknya agar tercampur merata. Karakteristik dari asas black:

- a) Kalor berpindah dari suhu tinggi kesuhu rendah
- b) Setiap dua benda atau lebih dengan suhu berbeda dicampurkan maka benda yang bersuhu lebih tinggi akan melepaskan kalornya, sedangkan benda yang bersuhu lebihrendah akan menyerap kalor hingga mencapai keseimbangan yaitu suhunya sama.

Kalor yang dilepaskan sama dengan kalor yang diserap sehingga berlaku asas black. Asas ini ditemukan oleh Joseph Black:

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

$$m_1 \cdot c_1 \cdot \Delta T_1 = m_2 \cdot c_2 \cdot \Delta T_2$$

$$m_1 \cdot c_1 \cdot (T_1 - T_c) = m_2 \cdot c_2 \cdot (T_c - T_2)$$

Keterangan:

m_1 . = massa benda pertama

c_1 . = kalor jenis benda pertama

T_1 = suhu benda pertama

T_c = suhu benda campuran

m_2 . = massa benda kedua

c_1 . = kalor jenis benda kedua

T_2 = suhu benda kedua

Literasi Akhir

Hari Jum'at adalah Jum'at bersih bagi SMA Negeri 20 Makassar, seperti biasa seluruh peserta didik membersihkan kelas masing-masing dan halaman sekolah. Setelah bersih-bersih kemudian dilanjutkan dengan senam bersama, sehabis senam bersama Andi merasa haus lalu bergegas ke kantor untuk minum, tiba-tiba Andi menghadapi kondisi dimana hanya ada air panas. Disekitar Andi ada dua gelas yaitu gelas A dan gelas B. Untuk memudahkan supaya air tersebut cepat dingin gelas mana yang akan Andi pilih? Berikan Hipotesismu!



LAMPIRAN C

C.1 VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

C.2 UJI VALIDITAS INSTRUMEN PENELITIAN

**C.3 UJI REALIABILITAS INSTRUMEN
PENELITIAN**

C.4 HASIL ANALISIS RPP

Lampiran C.2. Validitas Instrumen Penelitian

Pengujian validitas item tes hasil belajar fisika digunakan rumus (koefisien korelasi biserial) seperti berikut :

$$\gamma_{\text{pbi}} = \frac{Mp - Mt}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

γ_{pb} = Koefisien korelasi biserial

M_p = Rerata skor dari subyek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

M_t = Rerata skor total

S_t = Standar deviasi dari skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

$p = \frac{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$

q = Proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Data-data yang diperlukan dalam perhitungan ini :

- a. Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{10}{35} = 0,29$$

- b. Menentukan nilai q yang merupakan selisih bilangan 1 dengan p yaitu:

$$\begin{aligned} q &= 1 - p \\ &= 1 - 0,29 = 0,71 \end{aligned}$$

- c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{519}{35} = 14,83$$

- d. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$\begin{aligned} M_p &= \frac{\text{jumlah skor peserta didik yang menjawab benar}}{\text{jumlah peserta didik yang menjawab benar}} \\ &= \frac{201}{10} \\ &= 20,10 \end{aligned}$$

- e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{35 \times 10720 - (519)^2}{35(35-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{375.200 - 269.361}{1190}} \\
 &= \sqrt{\frac{105.839}{1190}} \\
 &= \sqrt{88.940} = 9.43
 \end{aligned}$$

Jadi,

$$S = 9,43 \qquad r_{\text{tabel}} = 0,334$$

$$M_t = 14,83 \qquad N = 35$$

$$M_p = 20,10$$

$$\begin{aligned}
 \gamma_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \\
 &= \frac{20,10 - 14,83}{9,43} \sqrt{\frac{0,29}{0,71}} \\
 &= \frac{5,27}{9,43} \sqrt{0,408} \\
 &= 0,559 \times 0,639 \\
 &= 0,357
 \end{aligned}$$

Kriteria valid jika $\gamma_{pbi} > 0,334$ pada taraf $\alpha = 0,05$, soal butir nomor empat puluh

dinyatakan valid karena $0,357 > 0,334$

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$\text{Dimana : } p = \frac{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} = \frac{17}{35} = 0,48$$

$$q = 1 - p = 1 - 0,48 = 0,52$$

Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$\begin{aligned} M_p &= \frac{\text{jumlah skor peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah peserta didik yang menjawab benar}} \\ &= \frac{301}{17} \\ &= 17,70 \end{aligned}$$

Jadi,

$$S = 9,43 \quad r_{\text{tabel}} = 0,334$$

$$M_t = 14,83 \quad N = 35$$

$$M_p = 17,70$$

$$\begin{aligned} \gamma_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \\ &= \frac{17,70 - 11,82}{9,43} \sqrt{\frac{0,48}{0,52}} \\ &= \frac{2,87}{9,43} \sqrt{0,923} \\ &= 0,304 \times 0,961 \\ &= 0,292 \end{aligned}$$

Kriteria valid jika $\gamma_{pbi} > 0,334$ pada taraf $\alpha = 0,05$, soal butir nomor sembilan

belas dinyatakan tidak valid karena $0,292 < 0,334$

Lampiran C.3. Realibilitas Instrumen Penelitian

Reabilitas

Jumlah item yang valid selanjutnya dilakukan perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Kuder Richardson – 20 (KR-20) sebagai berikut:

$$n = 40$$

$$S = 9,43$$

$$S^2 = 88,924$$

$$\Sigma pq = 6,653$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right)$$

dengan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = Proporsi subyek yang menjawab item benar

q = Proporsi subyek yang menjawab item salah ($q = 1 - p$)

Σpq = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = Banyaknya item

S = Standar deviasi dari tes (akar variansi)

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right) \\ &= \left(\frac{40}{40-1} \right) \left(\frac{88,924 - 6,653}{88,924} \right) \\ &= \left(\frac{40}{39} \right) \left(\frac{82,271}{88,924} \right) \\ &= (1,03)(0,92) \\ &= 0,95 \end{aligned}$$

karena $r_{11\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka tes instrumen dinyatakan reliabel. Jadi realibitas tes hasil belajar fisika hasil uji coba adalah 0,95

Lampiran C.4. Analisis Hasil validasi perangkat pembelajaran RPP

Hasil analisis validasi perangkat pembelajaran RPP

No	Aspek yang dinilai	Validator		Rt	Ket	
		V1	V2			
Format RPP						
1	a	Mencantumkan identitas (sekolah, kelas, semester, mata pelajaran dan alokasi waktu)	4	4	4	Valid
	b	Mencantumkan Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator	3	4	3,5	Valid
	c	Mencantumkan materi, kegiatan, media dan penilaian pembelajaran	3	4	3,5	Valid
	d	Pengaturan ruang/tata letak/penomoran	3	4	3,5	Valid
	e	Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	3	4	3,5	Valid
Bahasa						
2	a	Kebenaran tata bahasa	3	4	3,5	Valid
	b	Kesederhanaan struktur kalimat	3	3	3	Valid
	c	Kejelasan petunjuk atau arahan	3	4	3,5	Valid
	d	Bersifat komunikatif	3	4	3,5	Valid
Isi						
3	a	Indikator mencakup pencapaian KD pembelajaran	4	3	3,5	Valid
	b	Materi pembelajaran sesuai dengan indikator yang ingin dicapai	3	3	3	Valid
	c	Langkah kegiatan pembelajaran memperlihatkan pencapaian indikator pembelajaran	3	3	3	Valid
	d	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) diskenariokan dalam langkah kegiatan pembelajaran	3	3	3	Valid
	e	Langkah kegiatan pembelajaran memperlihatkan pengembangan sikap sebagai dampak pengiring	3	3	3	Valid
	f	Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan indikator pencapaian KD yang ingin dikukur	3	3	3	Valid
	g	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	3	3,5	Valid
Total Rata-rata/jumlah			3,2	3,5	3,35	Valid
Reliabilitas			98%			
Kesimpulan: Perangkat Pembelajaran RPP layak digunakan						

LAMPIRAN D**D.1 ANALISIS DESKRIPTIF DATA HASIL
BELAJAR****D.2 PEGUJIAN NORMALITAS HASIL BELAJAR
FISIKA****D.3 PEGUJIAN HOMOGENITAS****D.4 PENGUJIAN HIPOTESIS HASIL BELAJAR
FISIKA**

Lampiran D. Analisis Deskriptif Data-Data Hasil Penelitian

Lampiran D.1. Analisis Deskriptif Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Data Hasil Belajar Fisika Peserta didik Kelompok Eksperimen

NO	RESPONDEN	L/P	SKOR
1	A1	L	15
2	A2	L	14
3	A3	L	12
4	A4	P	14
5	A5	P	20
6	A6	L	10
7	A7	L	20
8	A8	L	10
9	A9	P	15
10	A10	P	19
11	A11	P	19
12	A12	P	19
13	A13	P	16
14	A14	P	15
15	A15	P	20
16	A16	L	19
17	A17	L	12
18	A18	P	14
19	A19	P	13
20	A20	P	20
21	A21	P	20
22	A22	P	19
23	A23	L	13
24	A24	P	13
25	A25	P	19
26	A26	P	16
27	A27	P	20
28	A28	L	11
29	A29	P	17
30	A30	L	11
31	A31	L	19
32	A32	L	12

33	A33	P	19
34	A34	P	20
35	A35	L	11

Analisis :

$$\text{Skor tertinggi} = 20$$

$$\text{Skor terendah} = 10$$

$$\text{Jumlah sampel (n)} = 35$$

$$\begin{aligned} \text{Rentang data (R)} &= \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah} \\ &= 20 - 10 \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 35 \\ &= 1 + 5,181 \\ &= 6,181 \approx 6 \text{ (dibulatkan)} \end{aligned}$$

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang data}}{\text{Jumlah kelas interval}} = \frac{10}{6} = 1,66 \approx 2 \text{ (dibulatkan)}$$

Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen

Skor	Fi	Xi	xi ²	f _i .xi	f _i .xi ²
10-11	5	10,5	110,25	52,5	551,25
12-13	6	12,5	156,25	75	937,5
14-15	6	14,5	210,25	87	1261,5
16-17	3	16,5	272,25	49,5	816,75
18-19	8	18,5	342,25	148	2738
20-21	7	20,5	420,25	143,5	2941,75
Jumlah	35	93	1511,5	556	9246,75

$$\text{Skor Rata - rata (X)} = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{\sum f_i} = \frac{556}{35} = 15,9$$

$$\text{Standar deviasi} = \sqrt{\frac{\sum f_i \cdot X_i^2 - \frac{(\sum f_i \cdot X_i)^2}{n}}{(n-1)}}$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{9246,75 - \frac{(556)^2}{35}}{(35-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{9246,75 - 8832,46}{34}} \\ &= \sqrt{\frac{414,29}{34}} \\ &= \sqrt{12,18} \\ &= 3,48 \end{aligned}$$

Analisis Deskriptif Data Hasil Belajar Kelas Kontrol

Data Hasil Belajar Fisika Peserta didik Kelompok Kontrol

NO	RESPONDEN	L/P	SKOR
1	B1	P	10
2	B2	P	18
3	B3	P	10
4	B4	P	10
5	B5	P	13
6	B6	P	10
7	B7	P	14
8	B8	P	13
9	B9	P	16
10	B10	P	13
11	B11	P	19
12	B12	P	13
13	B13	L	19
14	B14	P	8
15	B15	L	16
16	B16	L	8
17	B17	L	9
18	B18	L	13
19	B19	L	8
20	B20	L	9
21	B21	L	10
22	B22	L	12
23	B23	L	10
24	B24	L	15
25	B25	P	15
26	B26	L	17
27	B27	L	13
28	B28	L	17
29	B29	L	15
30	B30	P	16
31	B31	P	15
32	B32	L	10

33	B33	L	16
34	B34	P	17
35	B35	L	15

Analisis :

$$\text{Skor tertinggi} = 18$$

$$\text{Skor terendah} = 8$$

$$\text{Jumlah sampel (n)} = 35$$

$$\begin{aligned} \text{Rentang data (R)} &= \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah} \\ &= 19 - 8 = 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 35 \\ &= 1 + 5,181 \\ &= 6,181 \approx 6 \text{ (dibulatkan)} \end{aligned}$$

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang data}}{\text{Jumlah kelas interval}} = \frac{11}{6} = 1,83 \approx 2 \text{ (dibulatkan)}$$

Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol

Skor	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
8- 9	5	8,5	72,25	42,5	361,25
10 - 11	8	10,5	110,25	84	882
12 - 13	6	12,5	156,25	75	937,5
14 -15	6	14,5	210,25	87	1261,5
16- 17	7	16,5	272,25	115,5	1905,75
18 - 19	3	18,5	342,25	55,5	1026,75
Jumah	35	81	1163,5	460	6374,75

$$\text{Skor Rata - rata (X)} = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{\sum f_i} = \frac{460}{35} = 13,14$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi} &= \sqrt{\frac{\sum f_i \cdot X_i^2 - \frac{(\sum f_i \cdot X_i)^2}{n}}{(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{6374,75 - \frac{(460)^2}{35}}{(35-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{6374,75 - 6045,71}{34}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{329}{34}} \\ &= \sqrt{9,68} \\ &= 3,11 \end{aligned}$$

LAMPIRAN D.2

ANALISIS STATISTIK INFERENSIAL
(Uji Normalitas) HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Tabel D.2. Pengujian Normalitas Skor Hasil Belajar Peserta Didik Pada Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Batas	Z Batas Kelas	Z Tabel	Luas Z Tabel	O _i	E _i	$((O_i - E_i)^2 / E_i)$
	9.5	-1.84	0.4671				
10-11				0.0709	5	2.4815	2.5560
	11.5	-1.26	0.3962				
12-13				0.1413	6	4.9455	0.2248
	13.5	-0.69	0.2549				
14-15				0.2111	6	7.3885	0.2609
	15.5	-0.11	0.0438				
16-17				0.1334	3	4.6690	0.5966
	17.5	0.46	0.1772				
18-19				0.1713	8	5.9955	0.6071
	19.5	1.03	0.3485				
20-21				0.0980	7	3.4336	3.5320
	21.5	1.61	0.4463				
Jumlah					35		7.7774

Keterangan :

Kolom 1 : Kelas Interval diperoleh dari skor terendah + panjang kelas, yaitu :

$$10 + 2 = 12 + 2 = 14 + 2 = 16$$

Sehingga ditulis : 10 – 11

12 – 13

14 – 15, dst

Kolom 2 : Batas Kelas (BK) = 10 – 0.5 = 9,5 (BK₁)

$$BK_2 = BK_1 + \text{panjang kelas} = 9,5 + 2 = 11,5$$

$$BK_3 = BK_2 + \text{panjang kelas} = 11,5 + 2 = 13,5$$

$$BK_4 = BK_3 + \text{panjang kelas} = 13,5 + 2 = 15,5$$

$$BK_5 = BK_4 + \text{panjang kelas} = 15,5 + 2 = 17,5$$

$$BK_6 = BK_5 + \text{panjang kelas} = 17,5 + 2 = 19,5$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{panjang kelas} = 19,5 + 2 = 21,5$$

$$\text{Kolom 3 : } Z_{\text{batas kelas}} = \frac{\text{Bataskelas} - \bar{X}}{S}$$

$$Z_{BK_1} = \frac{9,5 - 15,9}{3,48} = -1,84$$

$$Z_{BK_2} = \frac{11,5 - 15,9}{3,48} = -1,26$$

$$Z_{BK_3} = \frac{13,5 - 15,9}{3,48} = -0,69$$

$$Z_{BK_4} = \frac{15,5 - 15,9}{3,48} = -0,11$$

$$Z_{BK_5} = \frac{17,5 - 15,9}{3,48} = 0,46$$

$$Z_{BK_6} = \frac{19,5 - 15,9}{3,48} = 1,03$$

$$Z_{BK_7} = \frac{21,5 - 15,9}{3,48} = 1,61$$

Kolom 4 : Z_{tabel} (menggunakan daftar Z)

$$\begin{aligned} \text{Kolom 5 : Luas Interval}_1 &= Z_{-1,84} - Z_{-1,26} \\ &= 0,4671 - 0,3962 \\ &= 0,0709 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Interval}_2 &= Z_{-1,26} - Z_{-0,69} \\ &= 0,3962 - 0,2549 \\ &= 0,1413 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Interval}_3 &= Z_{-0,69} + Z_{0,11} \\ &= 0,2549 + 0,0438 \\ &= 0,2111 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Interval}_4 &= Z_{0,11} - Z_{0,46} \\ &= 0,0438 - 0,1772 \\ &= 0,1334 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Interval}_5 &= Z_{0,46} - Z_{1,03} \\ &= 0,1772 - 0,3485 \\ &= 0,1713 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Interval}_5 &= Z_{1,03} - Z_{1,61} \\ &= 0,3485 - 0,4463 \\ &= 0,0980 \end{aligned}$$

Kolom 6 : Frekuensi harapan (E_i) = $n \times$ Luas Interval

$$E_1 = 35 \times 0.0709 = 2.4815$$

$$E_2 = 35 \times 0.1413 = 4.9455$$

$$E_3 = 35 \times 0.2111 = 7.3885$$

$$E_4 = 35 \times 0.1334 = 4.6690$$

$$E_5 = 35 \times 0.1713 = 5.9955$$

$$E_6 = 35 \times 0.0980 = 3.4230$$

Kolom 7 : Frekuensi hasil pengamatan (O_i), yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

Kolom 8 : Nilai $\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

$$\chi_1^2 = \frac{(5 - 2.4815)^2}{2.4815} = 2.5560$$

$$\chi_2^2 = \frac{(6 - 4.9455)^2}{4.9455} = 0.2248$$

$$\chi_3^2 = \frac{(6 - 7.3885)^2}{7.3885} = 0.2609$$

$$\chi_4^2 = \frac{(3 - 4.6690)^2}{4.6690} = 0.5966$$

$$\chi_5^2 = \frac{(8 - 5.9955)^2}{5.9955} = 0.6071$$

$$\chi_6^2 = \frac{(7 - 3.4230)^2}{3.4230} = 3.5320$$

$$\begin{aligned} \text{Derajat kebebasan (dk)} &= k - 3 \\ &= 6 - 3 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\text{Taraf signifikansi } (\alpha) = 0,05$$

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)(dk)}^2 = \chi_{(0,95)(3)}^2 = 7.81$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka, diperoleh nilai $\chi_{hitung}^2 = 7,7774$ untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$, maka diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 7,815$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa $\chi_{hitung}^2 = 7,7774 < \chi_{tabel}^2 = 7,815$. Hasil belajar fisika yang diperolehn kelas XI IPA 2 SMA Negeri 20 Makassar saat *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal.

Tabel D.2. Pengujian Normalitas Skor Hasil Belajar Peserta Didik Pada Kelas Kontrol

Kelas Interval	Batas	Z Batas Kelas	Z Tabel	Luas Z Tabel	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	7.5	-1.81	0.4649				
8-9				0.0859	5	3.0065	1.3220
	9.5	-1.17	0.3790				
10-11				0.1805	8	6.3175	0.4480
	11.5	-0.52	0.1985				
12-13				0.1507	6	5.2745	0.0998
	13.5	0.12	0.0478				
14-15				0.2256	6	7.8960	0.4343
	15.5	0.75	0.2734				
16-17				0.1458	7	5.1030	0.7052
	17.5	1.40	0.4192				
18-19				0.0601	3	2.1035	0.3821
	19.5	2.04	0.4793				
Jumlah					35		3.3914

Keterangan :

Kolom 1 : Kelas Interval diperoleh dari skor terendah + panjang kelas, yaitu :

$$8 + 2 = 10 + 2 = 12 + 2 = 14$$

Sehingga ditulis : 8 – 9

$$10 – 12$$

$$13 – 14, \text{ dst}$$

Kolom 2 : Batas Kelas (BK) = 8 – 0,5 = 7,5 (BK₁)

$$BK_2 = BK_1 + \text{panjang kelas} = 7,5 + 2 = 9,5$$

$$BK_3 = BK_2 + \text{panjang kelas} = 9,5 + 2 = 11,5$$

$$BK_4 = BK_3 + \text{panjang kelas} = 11,5 + 2 = 13,5$$

$$BK_5 = BK_4 + \text{panjang kelas} = 13,5 + 2 = 15,5$$

$$BK_6 = BK_5 + \text{panjang kelas} = 15,5 + 2 = 17,5$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{panjang kelas} = 17,5 + 2 = 19,5$$

$$\text{Kolom 3 : } Z_{\text{batas kelas}} = \frac{\text{Bataskelas} - \bar{X}}{S}$$

$$Z_{BK_1} = \frac{7.5 - 13.14}{3.11} = -1.81$$

$$Z_{BK_2} = \frac{9.5 - 13.14}{3.11} = -1.17$$

$$Z_{BK_3} = \frac{11.5 - 13.14}{3.11} = -0.52$$

$$Z_{BK_4} = \frac{13.5 - 13.14}{3.11} = 0.12$$

$$Z_{BK_5} = \frac{15.5 - 13.14}{3.11} = 0.75$$

$$Z_{BK_6} = \frac{17.5 - 13.14}{3.11} = 1.40$$

$$Z_{BK_7} = \frac{19.5 - 13.14}{3.11} = 2.04$$

Kolom 4 : Z_{tabel} (menggunakan daftar Z)

$$\begin{aligned} \text{Kolom 5 : Luas Interval}_1 &= Z_{-1.81} - Z_{-1.17} \\ &= 0.4649 - 0.3790 \\ &= 0.0859 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Interval}_2 &= Z_{-1.17} - Z_{-0.52} \\ &= 0.3790 - 0.1985 \\ &= 0.1805 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Interval}_3 &= Z_{-0.52} + Z_{0.12} \\ &= 0.1985 + 0.0478 \\ &= 0.1507 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Interval}_4 &= Z_{0.12} - Z_{0.75} \\ &= 0.0478 - 0.2734 \\ &= 0.2256 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Interval}_5 &= Z_{0.75} - Z_{1.40} \\ &= 0.2734 - 0.4192 \\ &= 0.1458 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Interval}_5 &= Z_{1.40} - Z_{2.04} \\ &= 0.4192 - 0.4793 \\ &= 0.0601 \end{aligned}$$

Kolom 6 : Frekuensi harapan (E_i) = $n \times$ Luas Interval

$$E_1 = 35 \times 0.0859 = 3.0065$$

$$E_2 = 35 \times 0.1805 = 6.3175$$

$$E_3 = 35 \times 0.1507 = 5.2745$$

$$E_4 = 35 \times 0.2256 = 7.8460$$

$$E_5 = 35 \times 0.1458 = 5.1030$$

$$E_6 = 35 \times 0.0601 = 2.1035$$

Kolom 7 : Frekuensi hasil pengamatan (O_i), yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

Kolom 8 : Nilai $\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

$$\chi_1^2 = \frac{(5 - 3.0065)^2}{3.0065} = 1.3220$$

$$\chi_2^2 = \frac{(8 - 6.3175)^2}{6.3175} = 0.4480$$

$$\chi_3^2 = \frac{(6 - 5.2745)^2}{5.2745} = 0.0998$$

$$\chi_4^2 = \frac{(6 - 7.8460)^2}{7.8460} = 0.4343$$

$$\chi_5^2 = \frac{(7 - 5.1030)^2}{5.1030} = 0.7052$$

$$\chi_6^2 = \frac{(3 - 2.1035)^2}{2.1035} = 0.3821$$

$$\begin{aligned} \text{Derajat kebebasan (dk)} &= k - 3 \\ &= 6 - 3 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Taraf signifikansi (α) = 0,05

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)(dk)}^2 = \chi_{(0,95)(3)}^2 = 7.81$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka, diperoleh nilai $\chi_{hitung}^2 = 3,3914$ untuk $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$, maka diperoleh $\chi_{tabel}^2 = 7,815$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa $\chi_{hitung}^2 = 3.3914 < \chi_{tabel}^2 = 7,815$. Hasil belajar fisika yang diperoleh kelas XI IPA 3 SMA Negeri 20 Makassar saat *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal.

Lampiran D.3 Uji Homogenitas

3. Uji Homogenitas

Pengujian Homogenitas Skor Hasil Belajar Fisika

Peserta Didik SMA Negeri 20 Makassar

a. Kelas Ekperimen

$$S_1 = 3,48$$

$$S_1^2 = 12,11$$

$$n = 35$$

b. Kelas Kontrol

$$S_1 = 3,11$$

$$S_2^2 = 9,67$$

$$n = 35$$

Dengan Menggunakan rumus F_{hitung} sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Diperoleh

$$F_{hitung} = \frac{12,11}{9,67} = 1,25$$

Untuk taraf signifikan (α) = 0,05 diperoleh $F_{(0,05;35-1;35-1)} = F_{(0,05;34;34)}$, maka

$F_{hitung} = 1,25$ dan $F_{tabel} = 4,13$ sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$. Jadi dapat

disimpulkan skor hasil belajar fisika peserta didik kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA

3 SMA Negeri 20 Makassar antara dua kelompok memiliki variansi yang

homogen.

Lampiran D.4

4. ANALISIS UJI HIPOTESIS (Uji – T)

Pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji-t untuk sampel berpasangan dengan data-data sebagai berikut

Tabel D Data-data yang diperlukan untuk uji-t

Kegiatan	Kelas	n	Rerata skor (\bar{X}_i)	Si	(n - 1)	Si ²	(ni - 1)Si ²	1/n
Posttest	Eksperimen	3	15,90	3,4	34	12,1	411,75	0,02
		5		8		1		
	Kontrol	3	13,14	3,1	34	9,67	328,78	0,02
		5		1		8		

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(n_1-1)(S_1^2) + (n_2-1)(S_2^2)}{n_1+n_2-2} \\
 &= \frac{411,75 + 328,78}{35 + 35 - 2} \\
 &= 10,89
 \end{aligned}$$

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{10,89} = 3,30$$

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{X_1 - X_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 &= \frac{15,90 - 13,14}{3,30 \sqrt{0,028 + 0,028}} = 3,718
 \end{aligned}$$

Untuk taraf $\alpha = 0,05$; maka $t(1 - \frac{1}{2}\alpha, dk)$ dan $dk = (35+35-2)$ diperoleh:

$$t_{(0,975)(68)} = 1,658$$

Nilai $t_{(0,975)}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 35+35-2 = 68$. Kriteria pengujian adalah: untuk uji dua pihak: $H_o : \mu = \mu_o$ melawan $H_1: \mu \neq \mu_o$, kriteria pengambilan kesimpulannya adalah H_o diterima jika $-t_{[1-\frac{1}{2}\alpha]} < t_{hitung} < t_{[1-\frac{1}{2}\alpha]}$, dimana $t_{[1-\frac{1}{2}\alpha]}$ diperoleh dari Daftar Distribusi- t dengan peluang $[1 - \frac{1}{2}\alpha]$ dk $n_1 + n_2 + 2$ untk harga-harga lainnya H_o ditolak.

Berdasarkan hasil analisis diatas, menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 3,718 > t_{tabel} = 1,658$. Hal ini berarti hipotesis nol ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ***Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis literasi dan yang diajar secara konvensional pada peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 20 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018.***

LAMPIRAN E

E.1 TABEL NILAI r PRODUCT MOMENT

E.2 DAFTAR NILAI PERSENTIL UNTUK DISTRIBUSI-t

E.3 DAFTAR NILAI PERSENTIL NILAI CHI-KUADRAT

**E.4 TABEL LUAS DIBAWAH LENGKUNG NORMAL
STUDENT**

E.5 DAFTAR NILAI PERSENTIL UNTUK DISTRIBUSI-f

Lampiran E.1

TABEL NILAI-NILAI r *PRODUCT MOMENT*

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran E.2

NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,486	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	3,165
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,178	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,132	2,623	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,743	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran E.3

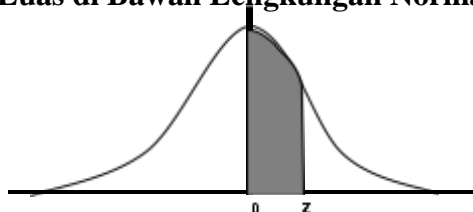
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Taraf Signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	0,139	2,408	3,219	3,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,017	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,19	16,985	19,812	22,368	27,688
14	13,332	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,337	19,511	21,615	24,785	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	26,028	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,271	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,514	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,194	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,775	50,892

Lampiran E.4

Tabel Luas Dibawah Lengkung Normal Student

Luas di Bawah Lengkungan Normal Standar



(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	0399	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	1154	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	21 0	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	2697	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3363	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	2810	3830
1,2	3949	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	4263	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4391	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

LAMPIRAN F**F.1 DOKUMENTASI KEGIATAN****F.2 ABSENSI KEGIATAN PENELITIAN****F.3 DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK**

Lampiran F.1**Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran di Kelas****a. Pemberian literasi awal****b. Kegiatan praktikum, diskusi kelompok, dan memberikan literasi inti****c. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi****d. Pemberian Literasi akhir**

e. Posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
 FAKULTAS KECEREBUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
 Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

DAFTAR HADIR PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Sri Rahmianty Moloking NIM : 10539 1090 13

Judul Penelitian : Pengaruh Pembelajaran Berbasis Literasi terhadap Hasil Belajar Fisika
 pada Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 20 Makassar

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian :

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	18 Desember 2017	Pemasukan surat izin penelitian	
2.	20 Desember 2017	Uji Validasi Soal	
3.	11 Januari 2018	Pengenalan kegiatan pembelajaran berbasis literasi di kelas eksperimen	
4.	12 Januari 2018	Proses belajar mengajar, materi suhu dan thermometer pada kelas kontrol	
5.	15 Januari 2018	Lanjutan proses belajar mengajar, materi suhu dan thermometer pada kelas kontrol	
6.	16 Januari 2018	Proses belajar mengajar, materi suhu dan thermometer pada kelas eksperimen	
7.	18 Januari 2018	Lanjutan proses belajar mengajar, Suhu dan thermometer pada kelas eksperimen	
8.	19 Januari 2018	Proses belajar mengajar, materi pemuatan pada kelas kontrol	
9.	22 Januari 2018	Proses belajar mengajar, materi pemuatan pada kelas kontrol (Praktikum)	
10.	23 Januari 2018	Proses belajar mengajar materi pemuatan pada kelas eksperimen	
11.	25 Januari 2018	Proses belajar mengajar materi kalor pada kelas eksperimen	



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

12.	26 Januari 2018	Proses belajar mengajar materi kalor pada kelas kontrol	
13.	29 Januari 2018	Lanjutan proses belajar mengajar, materi kalor pada kelas kontrol	
14.	30 Januari 2018	Lanjutan proses belajar mengajar, materi kalor pada kelas eksperimen	
15.	1 Februari 2018	Proses belajar mengajar materi Hukum Kekekalan Energi (Azas Black) pada kelas eksperimen	
16.	2 Februari 2018	Proses belajar mengajar materi Hukum Kekekalan Energi (Azas Black) pada kelas kontrol	
17.	5 Februari 2018	Proses belajar mengajar materi perpindahan kalor pada kelas kontrol	
18.	6 Februari 2018	Proses belajar mengajar materi perpindahan kalor pada kelas eksperimen	
19.	8 Februari 2018	Lanjutan proses belajar mengajar materi perpindahan kalor pada kelas eksperimen	
20.	9 Februari 2018	Lanjutan proses belajar mengajar materi perpindahan kalor pada kelas kontrol (praktikum)	
21.	12 Februari 2018	Pelaksanaan Postest pada kelas kontrol	
22.	13 Februari 2018	Pelaksanaan Postest pada kelas eksperimen	

Makassar, Februari 2018

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 20 Makassar



Marpansa, M.M

NIP. 196810011998031003

PERSURATAN



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar
Telp. : 0411-860817/860132 (Fax)
Email : fkip@uimuh.ac.id
Web : www.fkip.uimuh.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Sri Rahmianty Moloking
Stambuk : 10539 1090 13
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Pengaruh Pembelajaran Berbasis Literasi Terhadap Hasil Belajar Fisika	✓		<i>[Signature]</i>
2	Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa		<i>[Signature]</i>	
3	Peningkatan Hasil Belajar dan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Metode Pictorial Riddle			

Setelah diperiksa/diteliti telah memenuhi persyaratan untuk diproses. Adapun Pembimbing/Konsultan yang diusulkan untuk dipertimbangkan oleh Bapak Dekan/ Wakil Dekan I adalah :

Pembimbing : 1. Dr. Ahmad Yani, M.Si
2. Dr. Khaeruddin, M.Pd

Makassar, 04 Mei 2017
Ketua Prodi,
[Signature]
Nurlina, S.Si., M.Pd
NPM 0211339



Terakreditasi Program Studi B



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 1637/FKIP/A.1-II/X/1439/2017
Lampiran : 1 (Satu) Rangkap Proposal
Hal : **Pengantar LP3M**

Kepada yang terhormat;
LP3M Unismuh Makassar
Di-
Makassar

Assalamu Alaikum Wr. Wb

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar menerangkan dengan sebenarnya bahwa Mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : **SRI RAHMIANTY MOLOKING**
Stambuk : 10539 1090 13
Jurusan : Pendidikan Fisika
Alamat : Jl. St. Alauddin II Lr. 10 A No.4

Adalah yang bersangkutan akan mengadakan penelitian dalam penyelesaian skripsi.

Dengan Judul : **Pengaruh Pembelajaran Berbasis Literasi terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA Negeri 20 Makassar**

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb

Makassar, Oktober 2017

Dekan,

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NBM. 866934



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
 Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Sri Rahmianty Mofoking
 Nim : 10539 1090 13
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Judul : Pengaruh Pembelajaran Berbasis Literasi terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar

Oleh tim penguji, harus dilakukan perbaikan-perbaikan. Perbaikan tersebut dilakukan dan telah disetujui oleh tim penguji.

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Dr. H. Ahmad Yani, M.Si	11/09/2017	
2.	Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed	11/09/2017	
3.	Nurlina, S.Si., M.Pd	11/09/2017	
4.	Riskawati, S.Pd., M.Pd	06/09/2017	

Makassar, Agustus 2017.

Mengetahui:

Ketua Prodi
 Pendidikan Fisika

Nurlina, S.Si., M.Pd
 NIDN. 0923078201



LABORATORIUM KOMPUTER JURUSAN FISIKA FMIPA UNM
UNIT PENGEMBANGAN DAN VALIDASI
(Mengembangkan Multimedia, Perangkat, Instrumen Evaluasi dan Basis Data Pembelajaran serta Validasi)
 Alamat: Jurusan Fisika Kampus UNM Parangtambung Lantai II,
 facebook: Laboratorium Komputer Fisika FMIPA UNM

SURAT KETERANGAN
 No. 079/UPV/Labkom/XII/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Komputer Jurusan Fisika FMIPA UNM menerangkan bahwa "Instrumen Penelitian dan Perangkat Pembelajaran" yang disusun oleh:

Nama : Sri Rahmianty Moloking

Alamat : Jl. Sultan Alauddin II

Untuk digunakan dalam pelaksanaan penelitian yang berjudul "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Literasi Terhadap Hasil Belajar Fisika" telah divalidasi oleh

1. Dr. H. Ahmad Yani, M.Si
2. Drs. Abdul Haris, M.Si

Hasilnya sesuai apa yang tertera pada *lembar validator*.
 Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 13 Desember 2017

Dr. Ahmad Yani, M.Si
 NIP. 196601031992031005



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 16312/S.01P/P2T/11/2017
 Lampiran :
 Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth,
 Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 2435/Izn-05/C.4-VIII/XI/37/2017 tanggal 14 November 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **SRI RAHMIANTY MOLOKING**
 Nomor Pokok : 10539109013
 Program Studi : Pend. Fisika
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
 Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

" PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 20 MAKASSAR "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **24 November 2017 s/d 24 Januari 2018**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
 Pada tanggal : 22 November 2017

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
 KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU
 PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
 Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu

A. M. YAMIN, SE., MS.
 Pangkat : Pembina Utama Madya
 Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth
 1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar,
 2. Pengingat

SMAP P2SP 23-11-2017



Jl. Bougainville No.5 Teip. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
 Website : <http://p2t.bkpcmd.sulselprov.go.id> Email : p2t_prov Sulsel@yahoo.com
 Makassar 90222





EMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
Jalan : Perintis Kemerdekaan Km 10 Tamalanrea Makassar 90254
MAKASSAR 90245

Makassar, // Desember 2017

Nomor : 070/127-FAS.3/DISDIK
 Lampiran :-
 Hal : Izin Penelitian

Kepada
 Yth. Kepala SMAN 20 Makassar
 di
 Tempat

Dengan hormat, Berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Sulsel Nomor: 16312/S.01P/P2T/09/2017 Tanggal 22 November 2017 perihal Izin Penelitian oleh mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : **SRI RAHMIANTY MOLOKING**
 Nomor Pokok : 10539109013
 Program Studi : Pendidikan Fisika
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)
 Alamat : Jl. Suftan Alauddin No.259 , Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMAN 20 Makassar dalam rangka penyusunan Skripsi dengan Judul :


"PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 20 MAKASSAR"

Yang akan dilaksanakan dari : Tanggal 24 November 2017 s.d 24 Januari 2018

Pada prinsipnya kami menerima dan menyetujui kegiatan tersebut, sepanjang tidak bertentangan dengan ketentuan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n. **KEPALA DINAS PENDIDIKAN**
 Kepala Bidang Fasilitasi Paud,
 Dikdas, Dikmas Dan Dikti


Drs. AHMAD FARUMBAN, M.Pd
 Pangkat: Pembina Tk. I
 NIP: 19600829 198710 1 002

Tembusan:

1. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan (sebagai Laporan);
2. Pertinggal.



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 20 MAKASSAR

Jln. BontoBiraeng No.19 Makassar 90225 - Telp. 0411-5046220- NPSN: 40307377
Website: sman20mks.sch.id - E-mail: dua puluh makassar@gmail.com



SURAT KETERANGAN

NO : 421.3/027/SMAN.20/III/2018

Kepala SMA Negeri 20 Makassar menerangkan bahwa:

N a m a	: SRI RAHMIYANTI MOLOKING
Nomor Pokok	: 10539 1090 13
Jurusan	: Pendidikan FISIKA
Pekerjaan	: Mahasiswi (S1) UNISMUH Makasar
Alamat	: Jl. Sultan Alauddin II Lr. 10 A No. 4 Makassar

Benar telah melakukan penelitian di sekolah Kami dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: **"PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PADA PESERTA DIDIK KELAS XI IPA SMA NAENERI 20 MAKASSAR"** pada, Tanggal 18 Desember 2017 s.d 13 Februari 2018

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 06 Maret 2018


Dr. HARPANSA, M.M
 NIP. 19681001 199803 1 003



KARTU KONTROL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Nama Mahasiswa : Sri Rahmianty Moloking NIM : 10539 1090 13

Pembimbing 1 : Dr. Ahmad Yani, M.Si.

Pembimbing 2 : Dr. Khaeruddin, M.Pd.

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING 1		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian	09/05/2017		10/05/2017	
2	Kajian Teori Pendukung	12/05/2017		12/05/2017	
3	Metode Penelitian	18/05/2017		20/05/2017	
4	Persetujuan Seminar	19/06/2017		22/06/2017	
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	12/03/2018		17/03/2018	
2	Prosedur Penelitian	20/03/2018		17/03/2018	
3	Analisis Data	23/03/2018		20/03/2018	
4	Hasil dan Pembahasan	02/04/2018		17/04/2018	
5	Kesimpulan	04/04/2018		21/04/2018	
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	12/04/2018		13/04/2018	

Mengetahui,
Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

Nurlina, S.Si., M.Pd.
NBM: 991 339



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL

Pada hari ini Senin..... Tanggal 22 Agustus.....1438...H bertepatan tanggal 22/ Agustus.....2017...M bertempat diruang Mini Hall FKIP..... kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Pengaruh Pembelajaran Berbasis Literasi terhadap Hasil Belajar Fisika

Peserta Didik SMA Negeri 20 Makassar

Dari Mahasiswa :

Nama	: <u>Sri Rahmianty Malaxing</u>
Stambuk/NIM	: <u>10539 1090 13</u>
Jurusan	: <u>Pendidikan Fisika</u>
Moderator	: <u>Riskawati, S.Pd., M.Pd</u>
Hasil Seminar	:
Alamat/Telp	: <u>Jl. Sultan Alauddin 2 Lt.10A No.4 / 085 216 211 086</u>

Dengan penjelasan sebagai berikut :

Disetujui

Penanggung I : Dr. H. Ahmad Yani, M.Si

Penanggung II : Dr. Hj. Bung Dara Amin, M.Ed

Penanggung III : Martina, S.Si., M.Pd

Penanggung IV : Riskawati, S.Pd., M.Pd

([Signature])
([Signature])
([Signature])
([Signature])

Makassar, 22 Agustus2017

Ketua Jurusan

([Signature])
(Martina, S.Si., M.Pd)

BIODATA



Sri Rahmianty Moloking, lahir di Bangkengnunu pada tanggal 2 Juli 1995. Penulis adalah anak ketiga dari tiga bersaudara, buah cinta kasih pasangan Ayahanda Moloking dan Ibunda Syamsiah.

Penulis mengawali pendidikan di SDI Mallengkeri II pada tahun 2001 dan tamat pada tahun 2007.

Kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Sungguminasa-Gowa

pada tahun 2007 dan tamat pada tahun 2010. Kemudian pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan di MAN 2 Model Makassar dan tamat pada tahun 2013.

Selanjutnya, pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Swasta, tepatnya di Universitas Muhammadiyah Makassar (UNISMUH) dan menjadi mahasiswa pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Jurusan Pendidikan Fisika melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).