



**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL
BERBASIS FISIKA GASING (GAMPANG, ASYIK, DAN
MENYENANGKAN) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA**

SKRIPSI

Oleh

**Dina Puji Lestari
NIM 120210102019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**



**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL
BERBASIS FISIKA GASING (GAMPANG, ASYIK, DAN
MENYENANGKAN) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

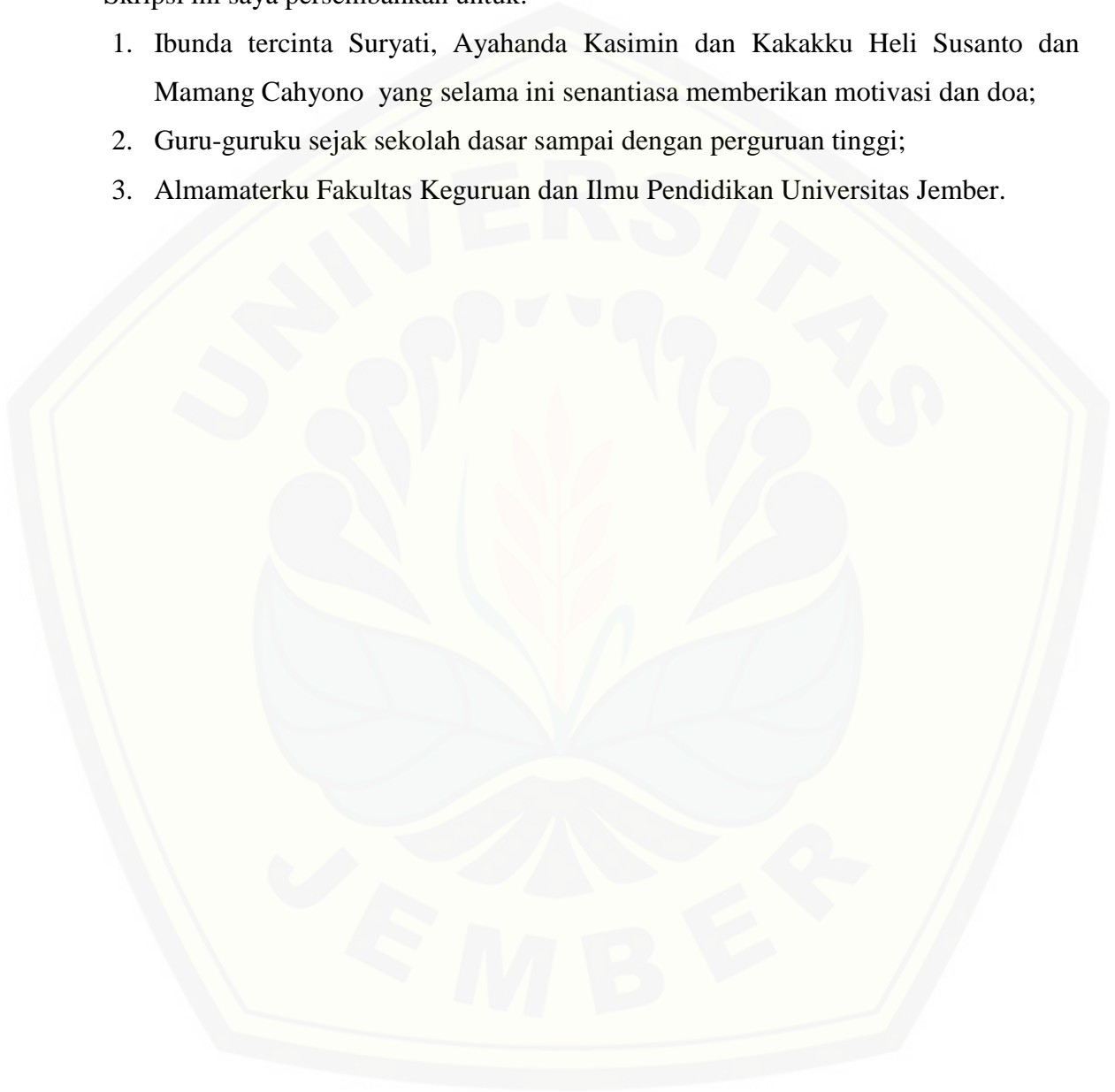
**Dina Puji Lestari
NIM 120210102019**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda tercinta Suryati, Ayahanda Kasimin dan Kakakku Heli Susanto dan Mamang Cahyono yang selama ini senantiasa memberikan motivasi dan doa;
2. Guru-guruku sejak sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi;
3. Almamaterku Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



MOTO

*“Apabila telah ditunaikan sholat, maka bertebaranlah kamu di muka bumi; carilah karunia Allah dan ingatlah Allah banyak-banyak supaya kamu beruntung”
(Terjemahan Q.S. Surat Al Jumuaah ayat 10)**



*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dina Puji Lestari

NIM : 120210102019

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing (Gampang, Asyik, dan Menyenangkan) pada Materi Suhu dan Kalor di SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi lain, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 24 Juni 2016
Yang menyatakan,

Dina Puji Lestari
NIM 120210102019

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL
BERBASIS FISIKA GASING (GAMPANG, ASYIK, DAN
MENYENANGKAN) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA**

Oleh

**Dina Puji Lestari
NIM 120210102019**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Sudarti, M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : Drs. Bambang Supriadi, M.Sc.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing (Gampang, Asyik, dan Menyenangkan) pada Materi Suhu dan Kalor di SMA” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari, tanggal : Jumat, 24 Juni 2016

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Sudarti, M.Kes.
NIP. 19620123 198802 2 001

Drs. Bambang Supriadi, M.Sc.
NIP. 19680710 199302 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.
NIP. 19650713 199003 1 002

Drs. Subiki, M.Kes.
NIP. 19630725 199402 1 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing (Gampang, Asyik, dan Menyenangkan) pada Materi Suhu dan Kalor di SMA; Dina Puji Lestari; 120210102019; 2016; 54 Halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pendidikan sains berperan penting dalam upaya pembangunan Indonesia melalui pencapaian tujuan proses pembelajarannya. Fisika merupakan salah satu cabang sains yang berperan sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa fisika masih menjadi salah satu mata pelajaran di sekolah yang dianggap sulit dan tidak disukai oleh siswa. Penyebab siswa tidak menyukai fisika diantaranya adalah pembelajaran fisika yang tidak kontekstual dan materi yang terlalu banyak rumus. Pembelajaran kontekstual dapat ditunjang dengan berbagai konteks yang disediakan guru salah satunya melalui bahan ajar yang digunakan. Salah satu jenis bahan ajar yang dapat digunakan adalah modul. Namun modul yang ada di lapangan belum menunjukkan modul yang kontekstual. Selain tidak kontekstual, modul yang hanya berisi materi dan langsung diikuti rumus membuat siswa beranggapan bahwa fisika sama dengan matematika. Sedangkan selama ini, tuntutan Ujian Nasional (UN) fisika selalu menyertakan soal-soal yang bersifat matematis. Salah satu pendekatan untuk mendekatkan siswa pada pembelajaran matematis yang menyenangkan adalah pendekatan fisika gasing (Gampang, Asyik, dan Menyenangkan. Oleh sebab itu, diadakanlah penelitian pengembangan yang mengembangkan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA. Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) mendeskripsikan validitas logis modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA, (2) mendeskripsikan validitas pengguna modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis

fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA, dan (3) mendeskripsikan efektifitas modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA.

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan dengan model pengembangan Borg and Gall yang dilakukan sampai tahap kelima. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Jember. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, tes, dokumentasi, dan wawancara.

Hasil analisis deskriptif untuk validitas logis modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA diperoleh sebesar 83,3% dengan tingkat validitas sangat valid. Sedangkan untuk validitas pengguna modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA juga mencapai tingkat validitas sangat valid dengan skor 91,5 %. Selanjutnya, modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA yang dinyatakan sangat valid diuji keefektifannya melalui uji coba lapangan terbatas dan diperoleh skor efektifitas sebesar 87,52 % dengan tingkat efektivitas sangat efektif.

Berdasarkan hasil analisis data di yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa 1) validitas logis modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA dikategorikan sangat valid, 2) validitas pengguna modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA dikategorikan sangat valid, dan 3) efektifitas modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA dikategorikan sangat efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya dan sunah dari Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing (Gampang, Asyik, dan Menyenangkan) pada Materi Suhu dan Kalor di SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., yang telah memberikan permohonan izin penelitian;
2. Dosen Pembimbing Utama, Dr. Sudarti, M.Kes., dan Dosen Pembimbing Anggota, Drs. Bambang Supriadi, M.Sc., yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
3. Dosen Penguji Utama, Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si., dan Dosen Penguji Anggota, Drs. Subiki, M.Kes., yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
4. Validator Instrumen Penelitian, Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si., Supeno, S.Pd., M.Si., Drs. Alex Harijanto, M.Si. yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran dalam validasi instrumen;
5. Dosen Pembimbing Akademik, Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd., yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan dalam menempuh mata kuliah selama ini;

6. Kepala SMA Negeri 4 Jember, Dra. Hj. Husnawiyah, M.Si., yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di SMA Negeri 4 Jember;
7. Guru Bidang Studi Fisika SMA Negeri 4 Jember, Jujun Endah Prastiwi, S.Pd., yang telah membantu dan memfasilitasi selama penelitian;
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 24 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN BIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pembelajaran Fisika	6
2.2 Modul	7
2.3 Pembelajaran Kontekstual.....	11
2.4 Fisika Gasing.....	12
2.5 Model Pengembangan Pembelajaran Borg dan Gall.....	14
2.6 Suhu dan Kalor	16
2.7 Validitas Logis.....	18
2.8 Validitas Pengguna	18

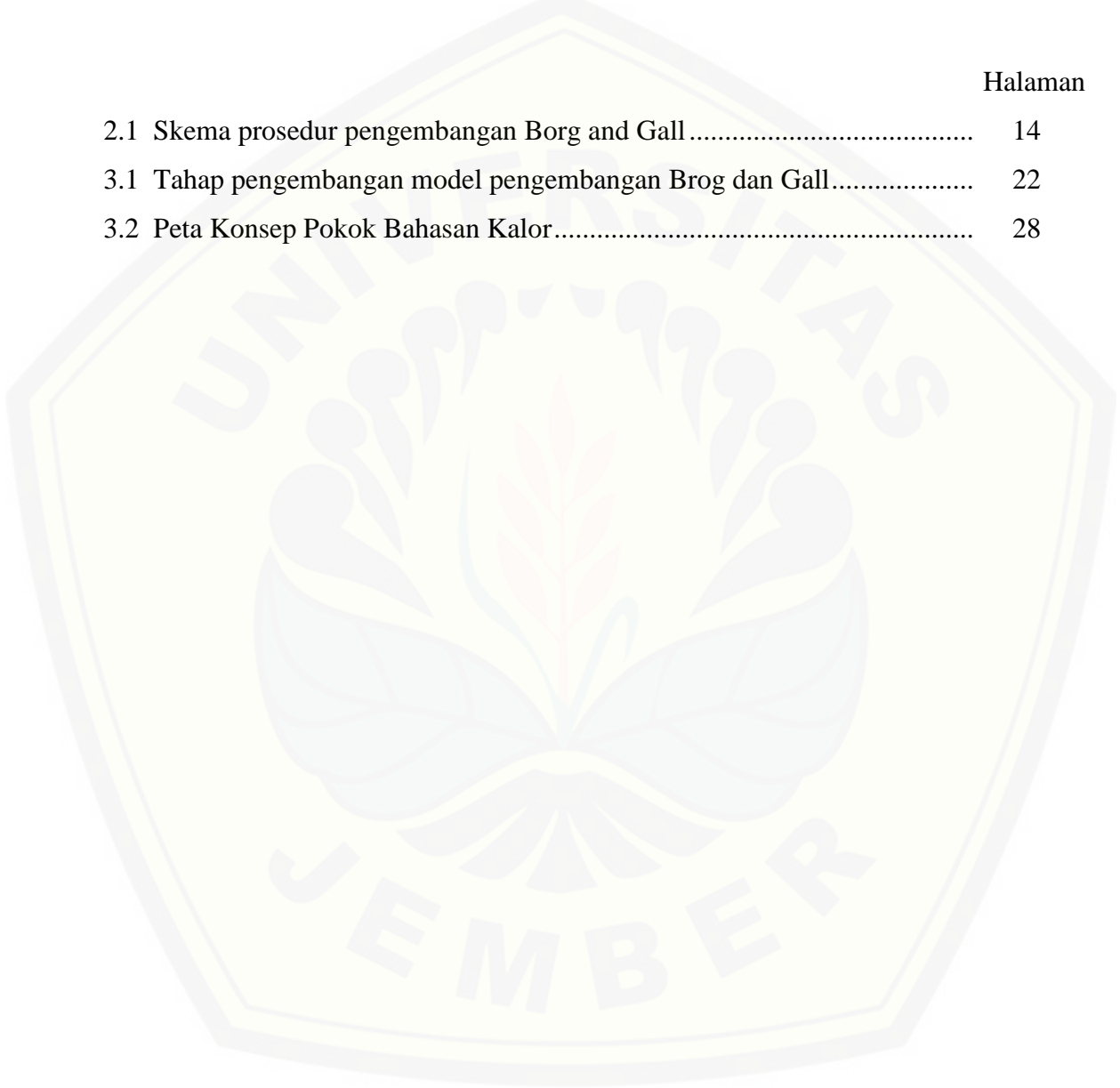
2.9 Efektivitas Modul.....	19
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	20
3.3 Desain Penelitian Pengembangan.....	21
3.4 Prosedur Penelitian.....	23
3.5 Uji Coba Lapangan Terbatas	37
3.6 Revisi Uji Coba Lapangan Terbatas	40
BAB 4. PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Pengembangan	41
4.2 Pembahasan.....	48
BAB 5. PENUTUP.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran	28
3.2 Kriteria Validitas Logis.....	33
3.3 Kriteria Validitas Pengguna	37
3.4 Kriteria Efektivitas Modul	39
4.1 Hasil Analisis Validasi Logis Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing	43
4.2 Hasil Analisis Data Kualitatif Validasi Logis.....	43
4.3 Hasil Analisis Validasi Pengguna Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing	45
4.4 Hasil Analisis Data Kualitatif Validasi Pengguna	45
4.5 Hasil Analisis Efektivitas Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing pada Materi Suhu dan Kalor	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Skema prosedur pengembangan Borg and Gall.....	14
3.1 Tahap pengembangan model pengembangan Brog dan Gall.....	22
3.2 Peta Konsep Pokok Bahasan Kalor.....	28



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. MATRIKS PENELITIAN.....	55
B. DATA VALIDITAS LOGIS.....	57
C. HASIL OLAH DATA VALIDITAS LOGIS	66
D. DATA VALIDITAS PENGGUNA	70
E. HASIL OLAH DATA VALIDITAS LOGIS.....	79
F. DATA EFEKTIFITAS MODUL.....	83
G. HASIL OLAH DATA EFEKTIFITAS MODUL.....	86
H. DATA PENDUKUNG	89
I. DATA CONTOH REVISI MODUL.....	96
J. MODUL HASIL PENGEMBANGAN	98
K. SURAT IZIN PENELITIAN	99
L. SURAT TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN.....	100
M. FOTO KEGIATAN.....	101

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan sains berperan penting dalam upaya pembangunan Indonesia melalui pencapaian tujuan proses pembelajarannya. Peran strategis dalam menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) semakin dirasakan seiring dengan pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu pengembangan kemampuan siswa dalam bidang sains merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan kemampuan dalam memasuki dunia teknologi dan informasi.

Fisika merupakan salah satu cabang sains yang berperan sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan fisika itu sendiri. Namun sangat disayangkan, fisika masih menjadi salah satu mata pelajaran di sekolah yang dianggap sulit dan tidak disukai oleh siswa. Hal ini ditunjukkan dari hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 4 Jember, 18 dari 31 siswa menyatakan tidak menyukai pelajaran fisika. Ada berbagai penyebab siswa tidak menyukai fisika. Pada umumnya siswa tidak menyukai fisika karena materi fisika sulit dipahami, banyak mengandung unsur matematis, dan kurang memahami kaitan materi yang dipelajari dengan pemanfaatannya dalam kehidupan. Hal yang sama diungkapkan oleh Samudra (2014) dalam penelitian permasalahan-permasalahan yang dihadapi siswa SMA dalam mempelajari Fisika bahwa penyebab siswa tidak menyukai pelajaran fisika antara lain: (1) siswa kesulitan memahami fisika karena materi pelajaran fisika padat, menghafal dan matematis; (2) Siswa kesulitan memahami fisika karena pembelajaran fisika tidak kontekstual.

Masalah pembelajaran fisika yang tidak kontekstual dan materi yang terlalu padat dan matematis sangat penting untuk dipecahkan. Pembelajaran kontekstual adalah konsep pembelajaran yang menekankan pada keterkaitan antara materi

pembelajaran dengan kehidupan nyata, sehingga peserta didik mampu menghubungkan dan menerapkan kompetensi hasil belajar dalam kehidupan sehari-hari (Mulyono, 2012:40). Pembelajaran kontekstual dapat ditunjang dengan berbagai konteks yang disediakan guru salah satunya melalui bahan ajar yang digunakan. Namun sayangnya, ketersediaan bahan ajar fisika kontekstual masih jarang digunakan oleh guru. Salah satu jenis bahan ajar yang dapat digunakan adalah modul. Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik agar mereka dapat belajar mandiri (Prastowo, 2011:106).

Berdasarkan hasil wawancara lisan dengan guru fisika di SMA Negeri 4 Jember mengatakan bahwa guru pernah menggunakan modul sebagai bahan ajar. Namun modul yang pernah digunakan tersebut belum menunjukkan modul yang kontekstual. Modul tersebut hanya berisi ringkasan materi, rumus jadi, contoh soal dan latihan-latihan soal dan sedikit menyinggung antara kaitan materi dengan fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari. Selain tidak kontekstual, modul yang digunakan juga kurang dikemas dengan menarik dimana materi disajikan dengan kalimat yang kurang komunikatif sehingga siswa belum mampu belajar mandiri. Hal itu menyebabkan bahan ajar berupa modul tidak lagi digunakan oleh guru dan memilih menggunakan bahan ajar yang dibuat oleh penerbit. Padahal bahan ajar berupa modul memiliki kelebihan sebagai media untuk dapat belajar mandiri karena setiap siswa memiliki kecepatan yang berbeda-beda dalam memahami materi. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Depdiknas (2008) bahwa penggunaan modul didasarkan pada fakta bahwa jika peserta didik diberikan waktu dan kondisi belajar memadai maka akan menguasai suatu kompetensi secara tuntas. Oleh sebab itu, perlu adanya pengembangan modul yang lebih baik dari modul sebelumnya yaitu modul yang kontekstual, menarik, dan komunikatif.

Selain tidak kontekstual, modul yang hanya berisi materi dan langsung diikuti rumus membuat siswa beranggapan bahwa fisika sama dengan matematika. Namun selama ini, tuntutan Ujian Nasional (UN) fisika selalu menyertakan soal-soal yang bersifat matematis sehingga bagaimanapun juga siswa tetap harus bisa mengaitkan

konsep fisika dengan hubungan matematis. Salah satu pendekatan untuk mendekati siswa pada pembelajaran matematis yang menyenangkan adalah Fisika Gasing (Gampang, Asyik, dan Menyenangkan) yang dikenalkan dan dikembangkan oleh Yohanes Surya. Fisika Gasing mengajarkan bagaimana berpikir layaknya seorang fisikawan dalam menyelesaikan soal-soal fisika dengan pendekatan logika berdasarkan konsep dasar fisika dan kemampuan hitung dasar matematika seperti tambah, kurang, kali dan bagi. Konsep dasar fisika yang dibangun berasal dari percobaan-percobaan sederhana yang dilakukan siswa dan berasal dari kejadian yang dialami sehari-hari (Faizi, 2013:175)

Berdasarkan masalah-masalah yang telah diungkapkandi atas, maka perlu dikembangkan sebuah modul yang berisi pembelajaran fisika yang kontekstual sekaligus menyajikan perhitungan fisika secara mudah tanpa menyertakan rumus yang terlalu banyak. Penggunaan modul fisika kontekstual dapat membantu siswa memahami materi fisika, hal ini dibuktikan dari beberapa penelitian diantaranya, penelitian yang dilakukan oleh Afsiah (2013) tentang pengembangan modul IPA Terpadu kontekstual pada tema bunyi yang mendapat tanggapan positif siswa dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian lain yang dilakukan Sujanem (2012) tentang pengembangan modul fisika kontekstual interaktif berbasis WEB di SMA efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar fisika siswa. Selain menyajikan materi secara kontekstual, penyajian materi yang dapat memudahkan pemahaman konsep fisika dengan hubungan matematis modul dapat digabungkan dengan pendekatan fisika Gasing. Penelitian yang relevan terkait penggunaan pendekatan Gasing adalah penelitian Astawan (2013) yaitu penelitian mengenai pembelajaran kuantum teknik fisika Gasing yang dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah serta mendapat respon yang sangat positif bagi siswa.

Materi yang digunakan dalam pengembangan modul ini adalah materi suhu dan kalor. Materi suhu dan kalor bersifat abstrak dan banyak konsep matematis di dalamnya. Meskipun demikian, banyak peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang

berkaitan erat dengan konsep suhu dan kalor. Oleh sebab itu, penyajian materi pada modul yang akan dikembangkan diawali dengan menunjukkan sebuah peristiwa fisika yang biasa dialami dalam kehidupan dan menyajikan konsep yang menjelaskan alasan ilmiah dari peristiwa fisika tersebut. Selanjutnya permasalahan matematis terkait akan diselesaikan dengan fisika Gasing berdasarkan konsep dasar yang sudah dijelaskan.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, Peneliti memandang perlu mengembangkan modul yang menghubungkan materi suhu dan kalor dengan kehidupan nyata melalui contoh-contoh fenomena fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Modul yang dikembangkan juga disertai dengan cara menyelesaikan soal-soal fisika yang bersifat matematis dengan gampang, asyik, dan menyenangkan menggunakan pendekatan fisika Gasing agar siswa tidak lagi menganggap fisika sulit dan harus menghafal rumus dengan penyajian yang lebih menarik dan komunikatif sehingga siswa dapat belajar secara mandiri. Oleh sebab itu, Peneliti akan melaksanakan penelitian pengembangan dengan rumusan judul **“Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing pada Materi Suhu dan Kalor di SMA”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah untuk penelitian ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana validitas logis modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika Gasing pada materi suhu dan kalor di SMA?
- b. Bagaimana validitas pengguna modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika Gasing pada materi suhu dan kalor di SMA?
- c. Bagaimana efektivitas modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika Gasing pada materi suhu dan kalor di SMA?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut.

- a. Mendeskripsikan validitas logis modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika Gasing pada materi suhu dan kalor di SMA
- b. Mendeskripsikan validitas pengguna modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika Gasing pada materi suhu dan kalor di SMA
- c. Mendeskripsikan efektivitas modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika Gasing pada materi suhu dan kalor di SMA

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan pada tujuan penelitian tersebut, maka penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat antara lain.

- a. Bagi siswa dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk mempermudah dalam mempelajari materi suhu dan mengaplikasikannya dalam kehidupan
- b. Bagi guru dapat digunakan sebagai sumber belajar dan pelengkap acuan guru dalam proses pembelajaran fisika utamanya materi suhu dan kalor.
- c. Bagi kepala sekolah dapat digunakan sebagai pertimbangan bahan ajar yang dapat digunakan di sekolah
- d. Bagi peneliti lain dapat digunakan sebagai kajian dan bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Pembelajaran fisika tidak akan lepas dari hakikat fisika. Fisika merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam (sains). Oleh karena itu, hakikat fisika dapat ditinjau dan dipahami melalui hakikat sains. Dawson (dalam Sumaji, 1998: 161) menyatakan bahwa sains adalah aktivitas pemecahan masalah oleh manusia yang termotivasi oleh keingintahuan akan alam di sekelilingnya dan keinginan memahami, menguasai, dan mengolahnya demi memenuhi kebutuhan. Pembelajaran fisika seharusnya lebih menekankan pada proses kegiatan yang dialami siswa melalui interaksi dengan lingkungan dalam menguasai konsep fisika melalui penerapan aktivitas siswa itu sendiri. Terdapat dua aspek penting dalam sains yaitu proses sains dan produk sains. Sumaji (1998:121) mengemukakan beberapa aspek penting yang dapat diperhatikan dalam memberdayakan peserta didik melalui pembelajaran fisika sebagai berikut:

- a. pentingnya memahami bahwa pada saat memulai kegiatan pembelajaran, siswa telah memiliki berbagai konsepsi, pengetahuan yang relevan dengan apa yang mereka pelajari
- b. aktivitas siswa melalui berbagai kegiatan nyata dengan alam menjadi hal yang utama dalam pembelajaran fisika
- c. dalam setiap pembelajaran fisika, kegiatan bertanya baik guru maupun siswa menjadi bagian yang penting
- d. kemampuan peserta didik untuk menjelaskan alasan fenomena alam sangat berguna dalam memahami suatu masalah.

2.2 Modul

2.2.1 Pengertian modul

Suprawoto (2009:2) menyatakan bahwa modul merupakan sarana pembelajaran dalam bentuk tertulis/cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self instructional*), dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan dalam modul. Dengan demikian, modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing. Ada beberapa pengertian tentang modul, antara lain.

- a. Modul adalah suatu bahan ajar yang bersifat mandiri yang disusun secara sistematis, operasional, dan terarah mengenai suatu bahasan tertentu agar dapat digunakan oleh siswa dan guru serta dilengkapi petunjuk penggunaannya (Hidayati, 2009: 7).
- b. Modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik (Prastowo, 2011:106). Siswa yang memiliki kecepatan rendah dapat berkali-kali mempelajari setiap kegiatan belajar tanpa terbatas oleh waktu, sedangkan siswa yang kecepatan belajarnya tinggi akan lebih cepat mempelajari satu kompetensi dasar. Pada intinya, modul sangat mewadahi kecepatan belajar siswa yang berbeda-beda (Lestari, 2013:6).

Berdasarkan pengertian-pengertian modul tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul adalah media pembelajaran dalam bentuk tertulis/cetak yang disusun secara sistematis, memuat materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar yang akan dicapai agar siswa dapat belajar mandiri.

2.2.2 Maksud dan Tujuan Modul

Menurut Prastowo (2011:108-109), maksud dan tujuan penyusunan modul atau pembuatan sebagai berikut:

- a. Agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan pendidik (yang minimal)
- b. Agar peran pendidik tidak terlalu dominan dan otoriter dalam kegiatan pembelajaran
- c. Melatih kejujuran peserta didik
- d. Mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar peserta didik. Bagi peserta didik yang kecepatan belajarnya tinggi, maka mereka dapat belajar lebih cepat serta menyelesaikan modul lebih cepat pula. Dan sebaliknya bagi yang lambat, maka mereka akan dipersilahkan untuk mengulanginya kembali
- e. Agar peserta didik mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari

2.2.3 Karakteristik Modul

Menurut Depdiknas (2008: 3-4), sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut:

- a. *Self Instructional*; yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
- b. *Self Contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh.
- c. *Stand Alone* (berdiri sendiri); yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain.
- d. *Adaptive*; modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan.

- e. *User Friendly* (bersahabat/akrab); modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan, merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

2.2.4 Prosedur Penyusunan Modul

Modul pembelajaran disusun berdasarkan prinsip-prinsip pengembangan suatu modul, meliputi analisis kebutuhan, pengembangan desain modul, implementasi, penilaian, evaluasi, dan validasi, serta jaminan kualitas. Pengembangan suatu desain modul dilakukan dengan tahapan yaitu menetapkan strategi pembelajaran dan media, memproduksi modul, dan mengembangkan perangkat penilaian. Dengan demikian, modul disusun berdasarkan desain yang telah ditetapkan (Daryanto, 2013:15).

Menurut Daryanto (2013:16-24), langkah-langkah penyusunan modul dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis silabus dan RPP untuk memperoleh informasi modul yang dibutuhkan peserta didik dalam mempelajari kompetensi yang telah diprogramkan. Tujuan analisis kebutuhan modul adalah untuk mengidentifikasi dan menetapkan jumlah dan judul modul yang dikembangkan dalam satu satuan program tertentu.

- b. Desain Modul

Penulisan modul belajar diawali dengan menyusun buram atau draft/konsep modul. Modul yang dihasilkan dinyatakan sebagai buram sampai dengan selesainya proses validasi dan uji coba. Bila hasil uji coba telah dikatakan layak, barulah suatu modul dapat diimplementasikan secara riil di lapangan.

c. Implementasi

Implementasi modul dalam kegiatan belajar dilaksanakan sesuai dengan alur yang telah digariskan dalam modul. Bahan, alat, media, dan lingkungan belajar yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran diupayakan dapat dipenuhi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Strategi pembelajaran dilaksanakan secara konsisten sesuai dengan skenario yang ditetapkan.

d. Penilaian

Penilaian hasil belajar dimaksudkan untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik setelah mempelajari seluruh materi yang ada dalam modul. Pelaksanaan penilaian mengikuti ketentuan yang telah dirumuskan di dalam modul.

e. Evaluasi dan Validasi

Evaluasi dimaksudkan untuk mengetahui dan mengukur apakah implementasi pembelajaran dengan modul dapat dilaksanakan sesuai dengan desain pengembangannya. Validasi merupakan proses untuk menguji kesesuaian modul dengan kompetensi yang menjadi target belajar. Bila isi modul sesuai, artinya efektif untuk mempelajari kompetensi yang menjadi target belajar, maka modul dinyatakan valid (sah).

f. Jaminan Kualitas

Untuk menjamin bahwa modul yang disusun telah memenuhi ketentuan-ketentuan yang ditetapkan dalam pengembangan suatu modul., maka selama proses pembuatannya perlu dipantau untuk meyakinkan bahwa modul telah disusun sesuai dengan desain yang ditetapkan

2.2.5 Kelebihan dan Kekurangan Modul

Menurut Mulyasa (2009:236), pembelajaran menggunakan modul memiliki keunggulan dan keterbatasan. Keunggulan dan keterbatasan modul menjadi pertimbangan bagi guru untuk menggunakan modul dalam pembelajaran.

a. Keunggulan pembelajaran dengan modul antarlain:

- 1) Berfokus pada kemampuan individual siswa, karena pada hakikatnya mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya
- 2) Adanya kontrol terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dicapai oleh siswa.
- 3) Relevansi kurikulum ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga siswa dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang akan diperolehnya.

b. Keterbatasan pembelajaran dengan modul antarlain:

- 1) Penyusunan modul yang baik membutuhkan keahlian tertentu. Sukses atau gagalnya suatu modul bergantung pada penyusunnya
- 2) Sulit menentukan proses penjadwalan dan kelulusan, serta membutuhkan manajemen pendidikan yang sangat berbeda dari pembelajaran konvensional, karena setiap siswa menyelesaikan modul dalam waktu yang berbeda-beda, bergantung pada kecepatan dan kemampuan masing-masing.
- 3) Dukungan pembelajaran berupa sumber belajar, pada umumnya cukup mahal, karena setiap siswa harus mencarinya sendiri

Meskipun memiliki beberapa keterbatasan, namun dengan melihat keunggulan yang ada maka pembelajaran dengan modul ini tetap penting untuk diterapkan di sekolah.

2.3 Pembelajaran Kontekstual

Pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching Learning (CTL)* merupakan konsep pembelajaran yang menekankan pada keterkaitan antara materi pembelajaran dengan dunia kehidupan nyata, sehingga peserta didik mampu menghubungkan dan menerapkan kompetensi hasil belajar dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang mengkaitkan materi pembelajaran dengan konteks dunia nyata yang dihadapi siswa sehari-hari baik dalam

lingkungan keluarga, masyarakat, alam sekitar dan dunia kerja, sehingga siswa mampu membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Mulyono, 2012:40-41).

Pembelajaran kontekstual mengasumsikan bahwa peranan pendidik adalah membantu siswa menemukan makna dalam pendidikan dengan cara-cara menerapkan pengetahuan tersebut di dunia nyata (Hobri, 2009:20). Alasan perlu diterapkannya pembelajaran kontekstual adalah : 1) Sebagian besar waktu belajar sehari-hari di sekolah masih didominasi kegiatan penyampaian pengetahuan oleh guru, sementara siswa “dipaksa” memperhatikan dan menerimanya, sehingga tidak menyenangkan dan memberdayakan siswa; 2) Materi pembelajaran bersifat abstrak-teoritis-akademis, tidak terkait dengan masalah-masalah yang dihadapi siswa sehari-hari di lingkungan keluarga, masyarakat, alam sekitar dan dunia kerja; 3) Sumber belajar masih terfokus pada guru dan buku. Lingkungan sekitar belum dimanfaatkan secara optimal.

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, maka pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang mengaitkan atau menghubungkan konsep atau pengetahuan yang diajarkan dengan kehidupan nyata sehingga dapat merasakan pentingnya pengetahuan tersebut dalam hidupnya.

2.4 Fisika Gasing

Dalam pembelajaran fisika di sekolah selain mempelajari fenomena alam yang terjadi siswa juga dituntut dapat menjelaskannya secara matematis. Salah satu pendekatan yang dapat menjelaskan fisika secara matematis dengan mudah dan menyenangkan adalah strategi pendekatan fisika Gasing. Gasing merupakan akronim dari gampang, asyik, dan menyenangkan. Fisika Gasing diciptakan dan dikembangkan pada tahun 1996 oleh Prof. Yohanes Surya Ph.D, agar fisika dapat dipelajari dan diajarkan secara gampang, asyik, dan menyenangkan.

Menurut Yohanes Surya (dalam Faizi, 2013:170), fisika Gasing merupakan terobosan reformasi dalam pembelajaran fisika. Fisika gasing mengajarkan

bagaimana berpikir layaknya seorang fisikawan dalam menyelesaikan soal-soal fisika dengan pendekatan logika dengan sedikit rumus, karena hanya menggunakan metode logika biasa berdasarkan konsep dasar fisika menggunakan kemampuan hitung dasar matematika yang meliputi tambah, kurang, bagi, dan kali sehingga siswa tidak perlu menghafal banyak rumus (Faizi, 2013:170)

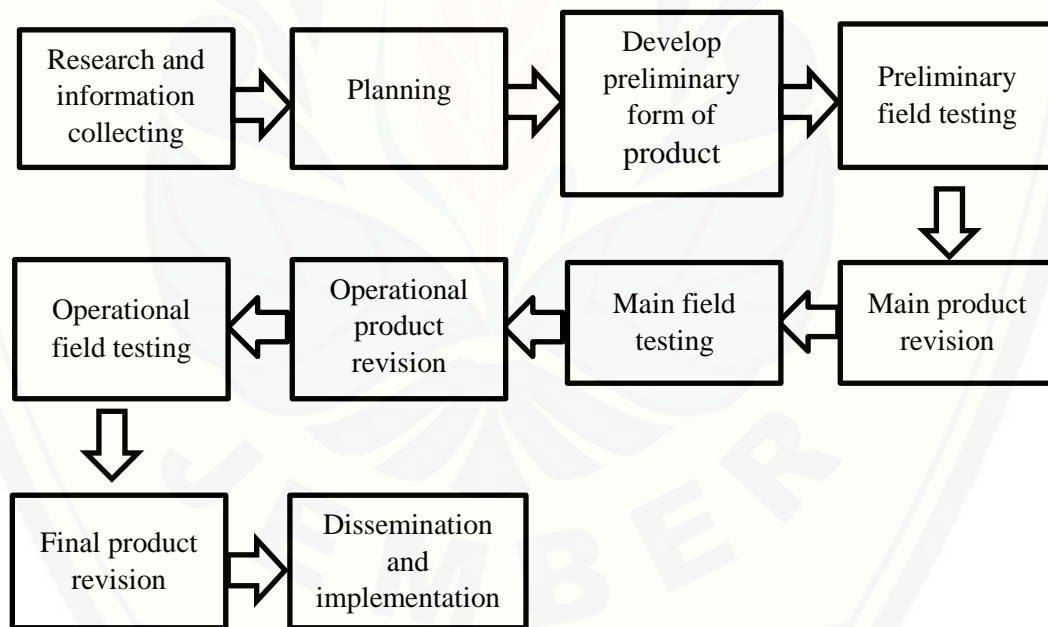
Yohanes Surya mengemukakan bahwa jika siswa diharuskan menghafal rumus untuk belajar fisika justru akan membuat siswa semakin tidak menyukai pelajaran fisika. Oleh karena itu idealnya harus dimulai dari mengerti konsep, membangun logika, setelah itu baru menuangkannya dalam bentuk rumus. Dengan adanya fisika Gasing peserta didik diharapkan lebih menyukai pelajaran fisika dan tidak lagi menganggap bahwa fisika adalah pelajaran yang sulit dan hanya bisa dikuasai oleh orang-orang yang memiliki IQ tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yohanes Surya (2008), untuk membuat fisika itu gampang, asyik, dan menyenangkan ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, antarlain

- a. Hindari matematika yang sulit, jika perlu cari alternatif solusi yang menggunakan matematika lebih sederhana
- b. Manfaatkan pengertian konsep fisika yang benar dan lebih menekankan pada logika dibandingkan dengan menggunakan rumus-rumus turunan
- c. Gunakan angka-angka yang mudah dan bulat seperti 1,2, atau 10 ketika sedang mengajarkan konsep melalui berbagai contoh. Hindari angka-angka koma atau pecahan agar konsentrasi siswa tidak disimpangkan dari solusi fisika ke solusi matematika
- d. Perbanyak dialog langsung dengan siswa terutama tentang konsep-konsep fisika yang baru diajarkan. Meminta siswa mengeluarkan pendapatnya untuk menyelesaikan soal-soal berhubungan dengan konsep yang diberikan
- e. Perbanyak eksperimen dan demonstrasi fisika sehingga setiap siswa menikmati asyiknya fisika dan siswa bisa merasakan bahwa fisika itu sungguh menyenangkan

2.5 Model Pengembangan Borg dan Gall

Pendekatan *research and development* (R & D) dalam pendidikan Borg dan Gall (1989: 783-795) meliputi sepuluh langkah. Kesepuluh langkah tersebut meliputi; studi pendahuluan (*research and information collecting*), perencanaan (*planning*), pengembangan desain produk awal (*develop preliminary of product*), uji coba produk terbatas (*preliminary field testing*), revisi hasil uji lapangan terbatas (*main product revision*), uji coba produk luas (*main field test*), revisi hasil uji produk lapangan lebih luas (*operational product revision*), uji kelayakan (*operational field testing*), revisi final hasil uji kelayakan (*final product revision*), desiminasi dan implementasi produk akhir (*dissemination and implementation*). Secara konseptual, pendekatan penelitian dan pengembangan mencakup 10 langkah umum, sebagaimana diuraikan Borg & Gall, seperti berikut.



Gambar 2.1 skema prosedur pengembangan Borg and Gall

Kesepuluh tahapan di atas dijelaskan sebagai berikut.

a. *Research and information collecting* (Studi Pendahuluan)

Pada tahap ini, paling tidak ada 2 hal yang harus dilakukan yaitu studi literatur dan studi lapangan. Pada studi literatur, digunakan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat suatu produk. Melalui studi literatur diketahui pula langkah-langkah yang paling tepat untuk mengembangkan produk. Studi literatur juga akan memberikan gambaran hasil-hasil penelitian terdahulu yang bisa sebagai bahan perbandingan untuk mengembangkan suatu produk tertentu. Selain studi literatur, perlu juga dilakukan studi lapangan atau dengan kata lain disebut sebagai pengukuran kebutuhan dan penelitian dalam skala kecil (Sukmadinata: 2005).

b. *Planning* (Perencanaan)

Perencanaan, yang mencakup merumuskan kemampuan, merumuskan tujuan khusus untuk menentukan urutan bahan, dan uji coba skala kecil. Hal yang sangat urgen dalam tahap ini adalah merumuskan tujuan. Tujuan ini dimaksudkan untuk memberikan informasi yang tepat untuk mengembangkan program-program atau produk sehingga program atau produk yang diuji cobakan sesuai dengan tujuan khusus yang ingin dicapai. (Kantun, 2012)

c. *Develop preliminary form of product* (Pengembangan Desain Produk Awal)

Dalam tahap ini mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan. Termasuk dalam langkah ini adalah persiapan komponen pendukung, menyiapkan pedoman dan buku petunjuk, dan melakukan evaluasi terhadap kelayakan alat-alat pendukung

d. *Preliminary Field Testing* (Uji Coba Produk Terbatas)

Uji coba lapangan awal dalam skala terbatas. dengan melibatkan subjek sebanyak 6 – 12 subjek.

e. *Main Product Revision* (Revisi Uji Produk Terbatas)

Tahap ini melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil uji coba awal. Perbaikan ini sangat mungkin dilakukan lebih

dari satu kali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam uji coba terbatas, sehingga diperoleh draf produk (model) utama yang siap di uji coba lebih luas

f. *Main Field Testing* (Uji Coba Produk Luas)

Tahap ini merupakan uji coba utama yang melibatkan subjek penelitian

g. *Operational Product Revision* (Revisi Uji Coba Produk Luas)

Tahap ini merupakan perbaikan/penyempurnaan terhadap hasil uji coba lebih luas, sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi

h. *Operational Field Testing* (Uji Kelayakan)

Langkah ini dilakukan dengan skala besar: 1) melakukan uji efektivitas dan adaptabilitas desain produk; 2) uji efektivitas dan adaptabilitas desain melibatkan para calon pemakai produk; 3) hasil uji lapangan adalah diperoleh model desain yang siap diterapkan, baik dari sisi substansi maupun metodologi

i. *Final Product Revision* (Revisi Final Hasil Uji Kelayakan)

Langkah ini akan lebih menyempurnakan produk yang sedang dikembangkan. Penyempurnaan produk akhir dipandang perlu untuk lebih akuratnya produk yang dikembangkan. Pada tahap ini sudah didapatkan suatu produk yang tingkat efektivitasnya dapat di pertanggungjawabkan. Hasil penyempurnaan produk akhir memiliki nilai “generalisasi” yang dapat diandalkan

j. *Dissemination and Implementation* (Desiminasi dan Implementasi Produk Akhir)

Diseminasi dan implementasi produk merupakan aktivitas penyebarluasan hasil pengembangan (proses, prosedur, program, atau produk) kepada para pengguna yang professional melalui forum pertemuan atau menuliskan dalam jurnal, atau dalam bentuk buku atau *handbook* (Kantun, 2012)

2.6 Suhu dan Kalor

Salah satu materi pembelajaran fisika di SMA adalah suhu dan kalor. Suhu dan kalor merupakan materi pembelajaran yang sangat berkaitan dalam kehidupan sehari-hari dimana dalam materi ini juga menyertakan permasalahan matematis yang

tidak disukai oleh siswa, oleh sebab suhu dan kalor dapat dipilih sebagai materi pembelajaran yang digunakan untuk modul kontekstual berbasis fisika Gasing. Pokok bahasan kalor yang akan dipelajari siswa dalam modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika Gasing antarlain.

a. Suhu

Suhu adalah ukuran panas dinginnya suatu benda. Ketika benda yang suhunya berbeda dihubungkan dan dicampur, ada energi yang pindah dari benda yang suhunya lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah.

b. Kalor

Energi dalam yang dipindahkan dari satu benda ke benda yang lain akibat perbedaan suhu inilah yang disebut kalor. Kalor selalu mengalir dari benda bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Istilah-istilah yang berkaitan dengan kalor antarlain.

a) Kalor jenis

Jumlah energi panas yang diperlukan oleh 1 kg bahan untuk menaikkan suhunya sebesar 1 K

b) Kapasitas kalor

Kapasitas kalor diartikan sebagai banyaknya kalor yang diserap oleh suatu benda bermassa tertentu untuk menaikkan suhu sebesar 1K

c. Peran kalor dalam perubahan wujud zat

Jenis-jenis perubahan wujud zat akibat kalor antarlain.

- 1) Menguap, yaitu perubahan wujud benda cair berubah menjadi zat gas
- 2) Mengembun, yaitu perubahan wujud benda zat gas menjadi air
- 3) Membeku, yaitu peristiwa perubahan wujud zat cair menjadi zat padat
- 4) Mencair, yaitu peristiwa perubahan wujud zat padat menjadi zat cair
- 5) Menyublim, yaitu peristiwa perubahan wujud zat padat menjadi zat gas
- 6) Mengkristal, yaitu perubahan wujud zat gas menjadi zat padat

Istilah-istilah kalor yang berkaitan dengan perubahan wujud zat, antarlain.

a) Kalor laten

Kalor laten adalah banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk mengubah wujud 1 gram benda pada suhu dimana terjadi perubahan wujud benda. Satuan kalor laten adalah kal/gr

b) Azas Black

Bunyi Azas Black sendiri adalah:

“Jumlah kalor yang dilepas oleh materi yang bersuhu lebih tinggi akan sama dengan jumlah kalor yang diterima oleh materi yang suhunya lebih rendah”

2.7 Validitas Logis

Menurut Sugiyono (2009), uji validitas merupakan suatu langkah pengujian yang dilakukan terhadap isi (*content*) dari suatu instrumen, dengan tujuan untuk mengukur ketepatan instrumen yang digunakan dalam suatu penelitian. Istilah “validitas logis” mengandung kata “logis” berasal dari kata “logika” yang berarti penalaran. Dengan makna demikian, maka validitas logis untuk sebuah instrumen menunjuk pada kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan hasil penalaran. Kondisi valid tersebut dipandang terpenuhi karena instrumen yang bersangkutan sudah dirancang secara baik, mengikuti teori dan ketentuan yang ada. (Arikunto, 1998:165)

Validator dari validitasi logis adalah para pakar atau ahli ahli yang memiliki kompetensi terkait dengan produk yang dikembangkan. Dengan demikian validasi logis merupakan validasi ahli. Validasi ahli dilakukan dengan cara seorang atau beberapa ahli pembelajaran menilai modul yang dikembangkan menggunakan instrumen validasi dan memberi masukan perbaikan terhadap modul yang dikembangkan (Akbar, 2013:37).

2.8 Validitas Pengguna

Validasi pengguna adalah validasi yang dilakukan oleh praktisi yaitu guru yang menggunakan modul dalam praktik pembelajaran di kelas. Validasi pengguna

dilakukan dengan mengujicobakan modul yang sudah direvisi dalam praktik pembelajaran di kelas sehingga pengguna dapat mengetahui dan merasakan tingkatan keterterapan (dapat-tidaknya modul itu digunakan di kelas).. Pengguna akan mengetahui kelebihan dan kekurangan dari sisi relevansi, akurasi, keterbacaan, kebahasaan, juga kesesuaiannya dengan pembelajaran terpusat pada siswa. berdasarkan penilaian tersebut pengguna dapat memberi masukan-masukan untuk keperluan revisi modul (Akbar, 2013:37-38)

2.9 Efektivitas Modul

Mulyasa (2010:6) mengemukakan bahwa efektif berarti dan efeknya (akibatnya, pengaruhnya dan kesannya) manjur atau mujarab, dapat membawa hasil. Efektivitas berarti berusaha untuk dapat mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan, sesuai pula dengan rencana, baik dalam penggunaan data, sarana, maupun waktunya atau berusaha melalui aktivitas tertentu baik secara fisik maupun non fisik untuk memperoleh hasil yang maksimal baik secara kuantitatif maupun kualitatif (Said, 1981:83). Keefektifan modul dinyatakan dengan kemampuan modul ketika diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas berdasarkan tujuan pembelajaran. Keefektifan modul dalam mencapai tujuan pembelajaran dapat dilakukan melalui uji kompetensi bagi *audience* (peserta didik). Uji kompetensi *audience* (peserta didik) tersebut menggambarkan keefektifan (tingkat ketuntasan) penguasaan isi modul pada mereka. Hasil uji kompetensi dianalisis untuk mengetahui efektif-tidaknya modul. Uji kompetensi dapat berupa tes maupun non-tes (Akbar, 2013: 52). Bentuk instrumen validasi modul oleh *audience* bergantung pada kompetensi yang ingin dicapai. Hasil uji kompetensi dikonversi sebagai skor (nilai) kemampuan peserta didik melalui berbagai cara penilaian tersebut bisa dijadikan indikator keefektifan pencapaian tujuan pembelajaran.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development*, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2009: 297). Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2007:164). Produk yang dimaksud dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA

3.2 Definisi Operasional

Definisi operasional variabel dijelaskan untuk menghindari pengertian yang meluas atau perbedaan persepsi dalam penelitian ini. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika Gasing pada materi suhu dan kalor di SMA adalah bahan ajar fisika dalam bentuk tertulis/cetak yang disusun secara sistematis yang menekankan pada keterkaitan antara materi pembelajaran dengan dunia kehidupan nyata dan mengajarkan siswa dalam menyelesaikan soal-soal fisika yang bersifat matematis menggunakan dengan pendekatan logika dengan sedikit rumus sehingga fisika terasa gampang, asyik, dan menyenangkan.
- b. Validitas logis yaitu validasi yang dilakukan tiga orang yaitu dosen pendidikan fisika FKIP Universitas Jember untuk menilai tingkat validitas modul

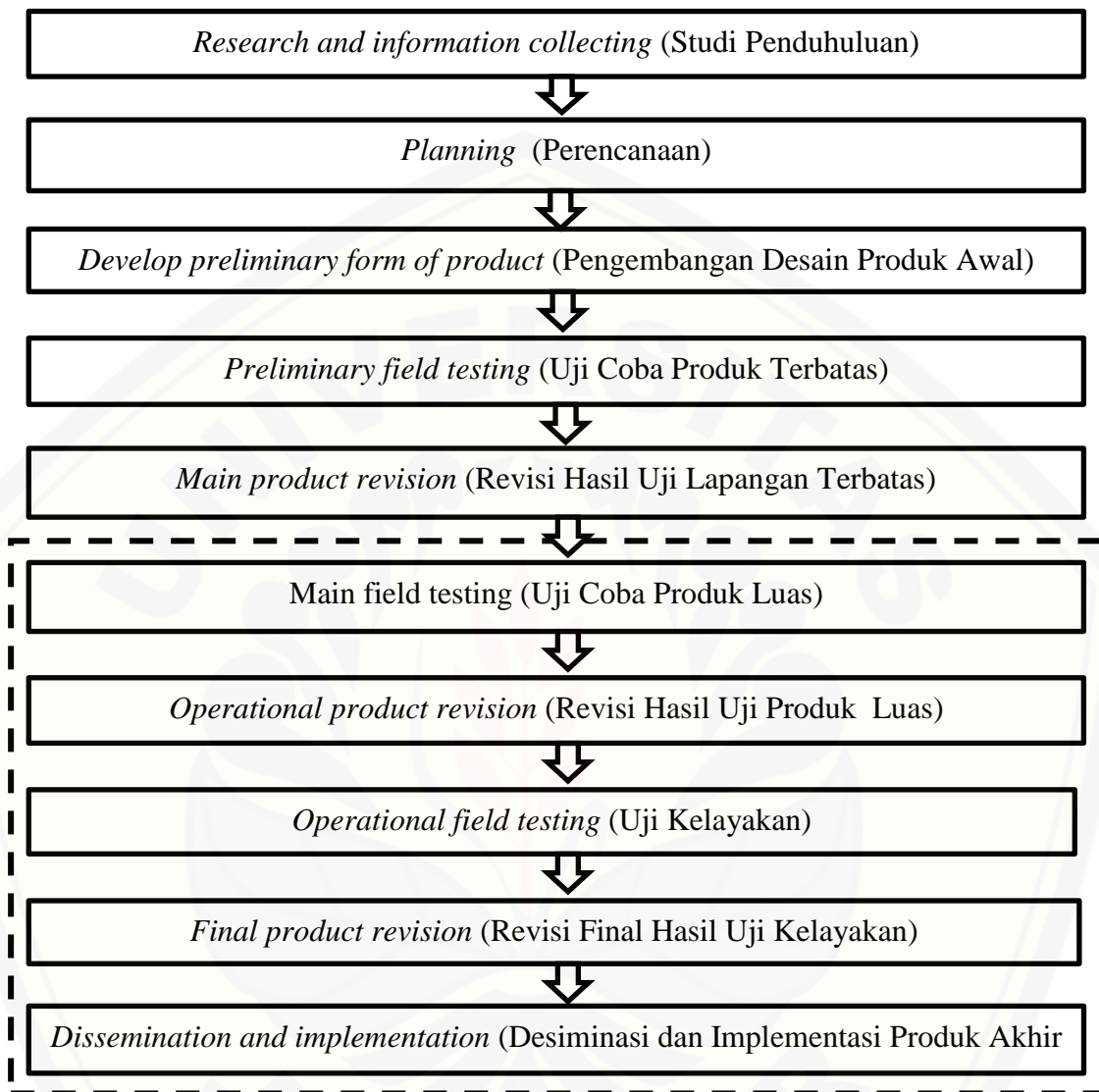
pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA

- c. Validitas pengguna yaitu validasi yang dilakukan oleh tiga guru mata pelajaran fisika di sekolah untuk menilai tingkat validitas dan mengetahui tingkat keterlaksanaan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor digunakan dalam pembelajaran di kelas.
- d. Efektivitas modul diukur melalui uji coba modul dalam proses belajar mengajar di kelas. Efektivitas modul merupakan ukuran kemampuan modul untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan melalui uji kompetensi yang diberikan kepada *audience* (peserta didik) yang menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing.

3.3 Desain Penelitian Pengembangan

Model pengembangan yang efektif menuntut kesesuaian antara pendekatan yang digunakan dengan produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan yang akan direncanakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Borg dan Gall. Borg dan Gall (1989: 783-795) menjelaskan bahwa pendekatan *research and development* (R & D) dalam pendidikan meliputi sepuluh langkah yaitu studi pendahuluan (*research and information collecting*), perencanaan (*planning*), pengembangan desain produk awal (*develop preliminary of product*), uji coba produk terbatas (*preliminary field testing*), revisi hasil uji lapangan terbatas (*main product revision*), uji coba produk luas (*main field test*), revisi hasil uji produk lapangan lebih luas (*operational product revision*), uji kelayakan (*operational field testing*), revisi final hasil uji kelayakan (*final product revision*), desiminasi dan implementasi produk akhir (*dissemination and implementation*).

Bentuk alur tahap pengembangan model Borg dan Gall ditunjukkan pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Tahap pengembangan model pengembangan Brog dan Gall

Keterangan :

————— = tahap dilakukan

- - - - - = tahap tidak dilakukan

Penerapan langkah-langkah dalam penelitian tidak hanya merunut versi asli tetapi disesuaikan dengan karakteristik subjek dan tempat penelitian. Di samping itu model yang akan diikuti akan disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan di lapangan.

Untuk keperluan penelitian skripsi yang merupakan penelitian skala kecil dapat menghentikan penelitian pada langkah kelima karena untuk langkah keenam, ketujuh, kedelapan, kesembilan dan kesepuluh membutuhkan biaya yang mahal dan cakupan yang sangat luas dalam waktu yang lama.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Studi pendahuluan

Dalam studi pendahuluan ini terdiri dari dua tahapan yaitu studi literatur dan studi lapangan. Adapun hal-hal yang dilakukan dalam studi literatur dan studi lapangan dijelaskan sebagai berikut.

a. Studi literatur

Studi literatur ini bertujuan untuk mengumpulkan temuan riset dan informasi lain yang bersangkutan dengan pengembangan modul yang direncanakan yaitu mencari literatur baik buku, jurnal-jurnal penelitian terkait, dan informasi-informasi pendukung berkaitan dengan modul fisika kontekstual dan pembelajaran fisika Gasing . Berdasarkan studi literatur ini, penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini antara lain penelitian Afsiah (2013) tentang Pengembangan Modul IPA Terpadu Kontestual Pada Tema Bunyi yang mendapat tanggapan positif siswa dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian Sujanem (2012) dalam penelitian Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis WEB untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Fisika SMA di Singaraja efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar fisika siswa. Penelitian Astawan (2013) dalam penelitian Meningkatkan Aktivitas dan Kemampuan Memecahkan Masalah melalui Pembelajaran Kuantum Teknik Fisika Gasing dapat meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan memecahkan masalah serta mendapat respon yang sangat positif bagi siswa.

b. Studi lapangan

Kegiatan studi lapangan bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan terkait penggunaan bahan ajar yang biasa digunakan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran. Peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan guru dan siswa di sekolah untuk mengetahui jenis bahan ajar, kekurangan, dan kelebihan bahan ajar yang sudah digunakan di lapangan sebagai pertimbangan untuk membuat produk yang akan dikembangkan. Data awal yang diperoleh dari studi lapangan di SMA Negeri 4 Jember melalui wawancara dengan guru fisika menunjukkan bahwa modul yang pernah digunakan belum menunjukkan modul yang kontekstual. Selain itu, modul tersebut kurang dikemas secara menarik dan belum menyertakan unsur-unsur modul secara lengkap seperti bagian petunjuk penggunaan dan cara mengukur pemahaman siswa. Berdasarkan data pada studi pendahuluan, peneliti dapat merencanakan produk (*planning*) yang dapat mengatasi permasalahan tersebut.

3.4.2 Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan merupakan tahap untuk merumuskan produk yang akan dikembangkan dalam bentuk draft modul yang berisi gambaran umum isi modul serta tujuan yang hendak dicapai oleh modul untuk mengatasi permasalahan yang diungkap dalam studi pendahuluan. Bentuk dan gambaran umum modul fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor sebagai berikut.

a. Kata Pengantar

Kata pengantar merupakan halaman yang berisi ucapan-ucapan dari Penulis atas selesainya penulisan modul baik tentang ucapan rasa syukur maupun permohonan kritik dan saran untuk modul

b. Daftar isi

Daftar isi merupakan bagian dalam modul untuk menampilkan bagian-bagian dalam modul beserta halamannya untuk memudahkan pengguna dalam mencari bagian isi modul

c. Pendahuluan

Pendahuluan merupakan bagian untuk memperkenalkan garis besar dari isi modul. Dalam pendahuluan ini pengguna akan mengetahui kelebihan modul melalui analisis materi yang akan disajikan dalam modul serta konten-konten yang disediakan dalam modul.

Dalam analisis materi, materi ajar akan diuraikan secara garis besar. Analisis materi ini didasarkan pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum dalam Kurikulum 2013 antarlain sebagai berikut.

1) Kompetensi Inti :

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

2) Kompetensi Dasar

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya

- 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, melaporkan, dan berdiskusi
- 3.7 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari
- 4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah

Berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) tersebut maka modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing ini dibagi menjadi 3 modul antarlain.

- a) Modul 1. Suhu
- b) Modul 2. Hubungan suhu dan kalor
- c) Modul 3. Peran kalor dalam perubahan wujud benda

Setelah menganalisis materi, maka modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing ini menyediakan konten - konten yang dapat mempermudah siswa dalam mempelajari materi sekaligus menunjukkan kelebihan modul ini dibandingkan modul yang lain. Konten-konten yang tersedia dalam modul fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi kalor ini antarlain.

1. Fisika dalam kehidupan

Konten ini merupakan konten yang menerapkan pembelajaran kontekstual yaitu dengan cara menyajikan kaitan materi dengan fenomena fisika dalam kehidupan.

2. Fisika Gampang

Konten ini merupakan konten yang berisi penjelasan materi (penjelasan konsep) berdasarkan uraian dari konten fisika dalam kehidupan.

3. Fisika Asyik

Konten ini menjelaskan cara memperoleh suatu rumusan atau formula fisika melalui contoh soal melalui diskusi antar siswa dengan guru sebagai fasilitator.

4. Fisika Menyenangkan

Konten ini merupakan konten yang menerapkan pembelajaran fisika menyenangkan dengan melakukan percobaan-percobaan yang akan dilakukan oleh siswa secara berkelompok.

5. Oh Ternyata

Konten ini merupakan konten yang berisi informasi fenomena fisika yang jarang diungkap untuk menambah pengetahuan siswa

6. Uji Kompetensi

Konten ini merupakan uji pemahaman konsep siswa dengan mengerjakan soal ada test formatif pada setiap akhir pembelajaran (*post-test*)

7. Glosarium

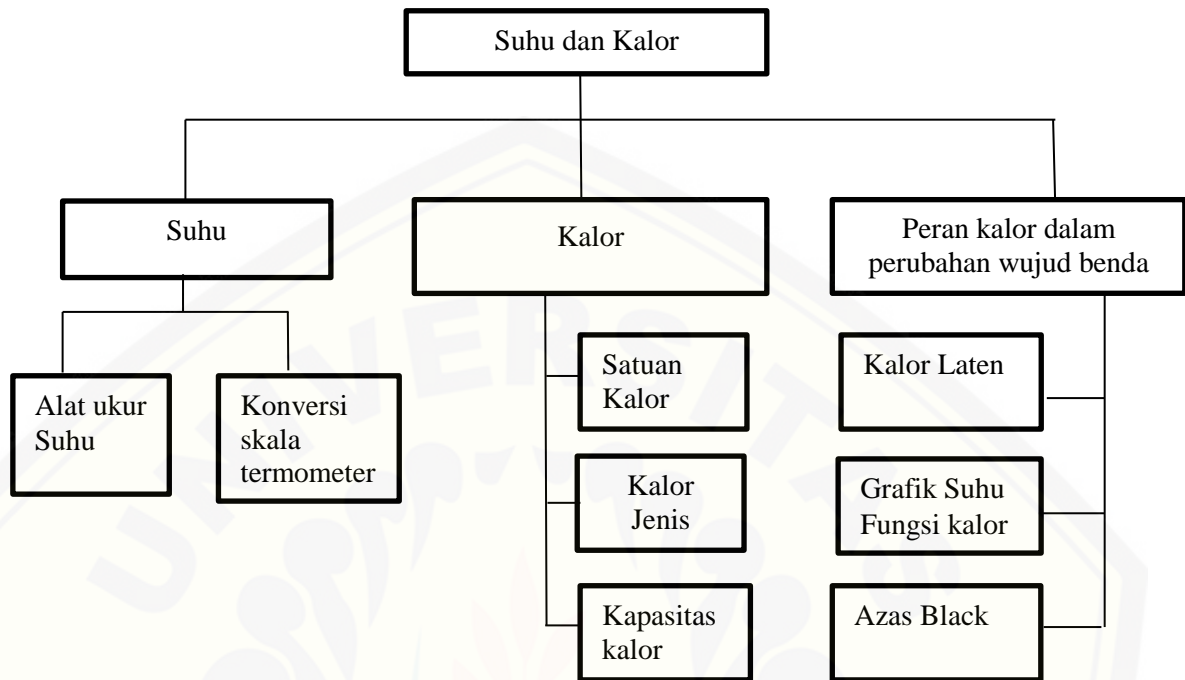
Konten ini merupakan konten yang berisi kata-kata kunci serta penjelasannya yang terdapat dalam modul

d. Petunjuk Penggunaan Modul

Petunjuk penggunaan modul merupakan bagian yang menunjukkan cara atau langkah-langkah penggunaan modul agar dapat mempermudah pengguna untuk menggunakan dan mempelajari modul.

e. Peta Konsep

Setelah menganalisis materi, peneliti menganalisis konsep-konsep utama materi suhu dan kalor, menyusun secara otomatis, dan mengaitkan konsep yang satu dengan konsep yang lain yang relevan menjadi menjadi sebuah peta konsep suhu dan kalor. Hasil analisis peta konsep materi kalor yang disesuaikan dengan rancangan pengembangan modul dapat dilihat pada gambar 3.2. berikut.



Gambar 3.2 Peta Konsep Pokok Bahasan Kalor

Setelah perencanaan draf modul, maka langkah selanjutnya adalah menyusun langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh guru dengan menentukan spesifikasi tujuan pembelajaran yang harus dicapai. Berdasarkan Kompetensi Dasar tersebut maka spesifikasi tujuan pembelajaran dalam pengembangan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA ditunjukkan pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

No. Modul	Konsep	Tujuan Pembelajaran
1.	Suhu	1. Dengan membaca materi pada modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing, siswa dapat menjelaskan pengertian suhu dan kaitannya dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari 2. Dengan melakukan percobaan tentang suhu berdasarkan panduan modul pembelajaran fisika

		kontekstual berbasis fisika gasing , siswa dapat menentukan alat ukur suhu yang sesuai
		3. Dengan kegiatan diskusi berdasarkan panduan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing, siswa dapat menentukan perbandingan skala termometer Celcius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin
		4. Dengan membaca materi dan contoh soal pada modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing, siswa dapat mengerjakan soal-soal tentang suhu dengan benar
2.	Kalor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan membaca materi pada modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing, siswa dapat menjelaskan pengertian kalor 2. Dengan membaca materi pada modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing, siswa dapat menggunakan satuan kalor dalam kehidupan 3. Dengan melakukan percobaan tentang kalor jenis berdasarkan panduan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing , siswa membandingkan kalor jenis pada benda yang berbeda 4. Dengan membaca materi pada modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing, siswa dapat menjelaskan pengertian kapasitas kalor 5. Dengan kegiatan diskusi berdasarkan panduan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing, siswa dapat menentukan merumuskan persamaan kalor jenis dan kapasitas kalor 6. Dengan membaca materi dan contoh soal pada modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing, siswa dapat mengerjakan soal-soal perhitungan kalor dengan benar
3.	Peran kalor dalam perubahan wujud benda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan membaca materi pada modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing, siswa dapat menjelaskan jenis-jenis perubahan wujud zat akibat kalor berdasarkan peristiwa fisika dalam kehidupan 2. Dengan membaca materi pada modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing, siswa dapat menjelaskan konsep kalor laten 3. Dengan kegiatan diskusi menganalisis grafik suhu

fungsi kalor berdasarkan panduan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing, siswa dapat mnejelaskan peran kalor dalam perubahan wujud benda

4. Dengan melakukan percobaan tentang Azas Black benda berdasarkan panduan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing , siswa dapat membuktikan kebenaran Azas Black
 5. Dengan kegiatan diskusi berdasarkan panduan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing, siswa dapat merumuskan persamaan Azas Black
 6. Dengan membaca materi dan contoh soal pada modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing, siswa dapat mengerjakan soal-soal kalor laten, grafik fungsi suhu dan kalor, dan Azas Black dengan benar
-

3.4.3 Pengembangan Desain Produk Awal

Tahap pengembangan desain produk awal bertujuan untuk menghasilkan draft produk modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing sesuai dengan perencanaan yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Berdasarkan tahap perencanaan, draf modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA dibagi menjadi 3 modul yaitu modul 1, modul 2, dan modul 3. Setiap modul akan digunakan untuk satu kali pertemuan. Tahap ini akan menghasilkan *prototype* produk berdasarkan teoritik melalui uji validitas logis dan validitas pengguna. Para validator tersebut menilai seberapa valid modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing menggunakan instrumen validasi.

3.4.4 Validitas Logis

a. Validator

Validasi logis dilakukan dengan cara tiga orang dosen pendidikan fisika FKIP Universitas Jember menilai modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing menggunakan instrumen validasi

b. Instrumen Validator

Instrumen validator digunakan untuk mengumpulkan data dimana data tersebut akan dianalisis sehingga diketahui bahwa modul yang dikembangkan dikategorikan valid atau tidak valid. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan validasi logis adalah lembar validasi logis yang terdiri dari lembar validasi logis modul 1, lembar validasi logis modul 2, dan lembar validasi logis modul 3. Lembar validasi logis mempunyai indikator dan kriteria agar dapat digunakan sebagai instrumen penelitian

1) Indikator

Indikator yang dimunculkan dalam lembar validasi logis ini meliputi aspek relevansi, keakuratan, kelengkapan sajian, kesesuaian sajian dengan pembelajaran, dan kesesuaian bahasa.

- a) Aspek relevansi menyoroti tentang relevansi materi, tugas, contoh soal, dan penjelasan dengan kompetensi yang harus dikuasai;
- b) Aspek keakuratan menyoroti tentang kebenaran keilmuan materi yang disajikan, pengaitan materi dengan kehidupan sehari-hari, persoalan matematis yang disajikan sesuai pendekatan gasing, dan kebenaran langkah-langkah percobaan yang disajikan modul ;
- c) Aspek kelengkapan sajian, menyoroti tentang kelengkapan sajian modul seperti menyajikan kompetensi yang harus dikuasai, pentingnya kompetensi yang harus dikuasai, daftar isi, daftar pustaka, dan petunjuk penggunaan modul;
- d) Aspek kesesuaian sajian dengan pembelajaran, menyoroti tentang kemampuan modul untuk mendorong rasa ingin tahu siswa, interaksi siswa dengan modul, mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri serta mendorong siswa belajar secara berkelompok;
- e) Aspek kesesuaian bahasa, menyoroti tentang penggunaan ejaan, penggunaan istilah, serta ketepatan penyusunan struktur kalimat sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

2) Kriteria

Kriteria untuk menyatakan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan adalah valid terdiri atas 5 (lima) derajat skala penilaian yaitu, sangat valid dengan rentang nilai $80,00\% < x \leq 100,00\%$; valid dengan rentang nilai $60,00\% < x \leq 80,00\%$; kurang valid dengan rentang nilai $40,00\% < x \leq 60,00\%$; tidak valid dengan rentang nilai $20,00\% < x \leq 40,00\%$; dan sangat tidak valid dengan rentang nilai $00,00\% < x \leq 20,00\%$. Modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing dikatakan valid jika validitas logis modul $>60,00\%$ (Akbar, 2013:41).

c. Metode Pengumpulan Data

Lembar validasi diberikan kepada validator dan validator memberikan penilaian terhadap bahan ajar dengan memberikan tanda check (\checkmark) pada baris dan kolom yang sesuai dengan kriteria. Validator juga dapat menuliskan butir-butir revisi jika terdapat kekurangan pada bagian saran atau menuliskannya secara langsung pada modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing. Selanjutnya peneliti mengolah data menggunakan rumus validasi logis dan menuangkannya pada tabel hasil validitas logis.

d. Analisis Data

Berdasarkan data penilaian validator logis menggunakan instrument validasi logis, maka dapat diperoleh nilai validasi logis. Analisis data validitas logis sebagai berikut.

1) Menentukan nilai rata-rata validator setiap indikator menggunakan rumus:

$$V_i = \frac{V_{i1} + V_{i2} + V_{i3}}{3} \quad (3.1)$$

Dengan: V_i = nilai total validasi logis indikator ke- i

V_{i1} = nilai validasi indikator i dari validator 1

V_{i2} = nilai validasi indikator i dari validator 2

V_{i3} = nilai validasi indikator i dari validator 3

- 2) Nilai total validasi logis dari setiap indikator dijumlahkan dan menjadi total skor empiris yang diperoleh (T_{se}). Menentukan nilai validitas tiap modul dari validasi logis dan pengguna dengan rumus:

$$V_{mi} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100 \% \quad (3.2)$$

Dengan : V_{mi} = Validitas modul ke- i

T_{se} = total skor empiris yang diperoleh

T_{sh} = total skor maksimal

- 3) Menentukan nilai efektivitas modul secara keseluruhan dengan rumus:

$$V_a = \frac{V_{m1} + V_{m2} + V_{m3}}{3} \quad (3.3)$$

Dengan : V_a = nilai total validitas logis modul

V_{m1} = nilai validitas modul 1

V_{m2} = nilai validitas modul 2

V_{m3} = nilai validitas modul 3

Selanjutnya nilai total validitas logis dirujuk pada kriteria validasi logis sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Logis

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
$80,00 \% < x \leq 100,00 \%$	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
$60,00 \% < x \leq 80,00 \%$	Valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
$40,00 \% < x \leq 60,00 \%$	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
$20,00 \% < x \leq 40,00 \%$	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan
$00,00 \% < x \leq 20,00 \%$	Sangat tidak valid – tidak boleh dipergunakan

Sumber: Akbar (2013:42)

Modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing dinyatakan memiliki derajat validitas yang baik jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid

e. Revisi

Setelah menganalisis data dari lembar validasi logis peneliti dapat mengetahui aspek-aspek yang belum memenuhi kriteria valid. Aspek-aspek yang belum valid ini kemudian direvisi dengan cara berkonsultasi dengan validator. Setelah melakukan revisi validasi logis maka modul pembelajaran fisika kontekstual dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu tahap validasi pengguna

3.4.5 Validitas Pengguna

a. Validator

Validasi pengguna merupakan validasi yang dilakukan oleh pengguna produk yang dikembangkan, yaitu tiga orang guru mata pelajaran fisika. Melalui validasi pengguna, guru dapat mengetahui dan merasakan tingkatan keterlaksanaan (dapat-tidaknya modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing digunakan di kelas). Validator dari validasi pengguna ini adalah para praktisi pendidikan yaitu tiga guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 4 Jember

b. Instrumen Validator

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data validasi pengguna adalah lembar validasi pengguna yang terdiri dari lembar validasi pengguna modul 1, lembar validasi pengguna modul 2, dan lembar validasi pengguna modul 3.

1) Indikator

Indikator yang dimunculkan dalam lembar validasi pengguna hampir sama dengan indikator validasi logis, tetapi validasi pengguna lebih menekankan pada keterlaksanaan/implementasi dari modul yang dikembangkan. Indikator yang dimunculkan dalam lembar validasi pengguna meliputi aspek relevansi, keakuratan, kelengkapan sajian, kesesuaian sajian dengan pembelajaran, dan kesesuaian bahasa.

a) Aspek relevansi menyoroti tentang relevansi materi, tugas, contoh soal, dan penjelasan dengan kompetensi yang harus dikuasai;

- b) Aspek keakuratan menyoroti tentang kebenaran keilmuan materi yang disajikan, pengaitan materi dengan kehidupan sehari-hari;
- c) Aspek kelengkapan sajian, menyoroti tentang kelengkapan sajian modul seperti menyajikan kompetensi yang harus dikuasai, pentingnya kompetensi yang harus dikuasai, daftar isi, daftar pustaka, dan petunjuk penggunaan modul;
- d) Aspek kesesuaian sajian dengan pembelajaran, menyoroti tentang kemampuan modul untuk mendorong rasa ingin tahu siswa, interaksi siswa dengan modul, mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri, mendorong siswa belajar secara berkelompok, keterlaksanaan pembelajaran menggunakan modul, keterlaksanaan percobaan menggunakan modul, dan keterlaksanaan pendekatan fisika gasing dalam menyelesaikan soal-soal yang ada dalam modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing;
- e) Aspek kesesuaian bahasa, menyoroti tentang penggunaan ejaan, penggunaan istilah, serta ketepatan penyusunan struktur kalimat sesuai kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

2) Kriteria

Kriteria untuk menyatakan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan adalah valid terdiri atas 5 (lima) derajat skala penilaian yaitu, sangat valid dengan rentang nilai $80,00\% < x \leq 100,00\%$; valid dengan rentang nilai $60,00\% < x \leq 80,00\%$; kurang valid dengan rentang nilai $40,00\% < x \leq 60,00\%$; tidak valid dengan rentang nilai $20,00\% < x \leq 40,00\%$; dan sangat tidak valid dengan rentang nilai $00,00\% < x \leq 20,00\%$. Modul dikatakan valid jika validitas pengguna modul $>60,00\%$ (Akbar, 2013:41).

c. Metode Pengumpulan Data

Lembar validasi diberikan kepada validator dan validator memberikan penilaian terhadap bahan ajar dengan memberikan tanda check (\checkmark) pada baris dan kolom

yang sesuai dengan kriteria. Validator juga dapat menuliskan butir-butir revisi jika terdapat kekurangan pada bagian saran atau menuliskannya secara langsung pada modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing. Selanjutnya peneliti mengolah data menggunakan rumus validasi pengguna dan menuangkannya pada tabel hasil validitas logis.

d. Analisis Data

Berdasarkan data penilaian validator pengguna menggunakan instrument validasi logis, maka dapat diperoleh nilai validasi pengguna. Analisis data validitas pengguna sebagai berikut.

- 1) Menentukan nilai rata-rata validator setiap indikator menggunakan rumus:

$$V_i = \frac{V_{i1} + V_{i2} + V_{i3}}{3} \quad (3.4)$$

Dengan: V_i = nilai total validasi logis indikator ke- i

V_{i1} = nilai validasi indikator i dari validator 1

V_{i2} = nilai validasi indikator i dari validator 2

V_{i3} = nilai validasi indikator i dari validator 3

- 2) Nilai total validasi logis dari setiap indikator dijumlahkan dan menjadi total skor empiris yang diperoleh (T_{se}). Menentukan nilai validitas tiap modul dari validasi pengguna dengan rumus:

$$V_{mi} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100 \% \quad (3.5)$$

Dengan : V_{mi} = Validitas modul ke- i

T_{se} = total skor empiris yang diperoleh

T_{sh} = total skor maksimal

- 3) Menentukan nilai validitas pengguna modul secara keseluruhan dengan rumus:

$$V_a = \frac{V_{m1} + V_{m2} + V_{m3}}{3} \quad (3.6)$$

Dengan : V_a = nilai total validitas pengguna modul

V_{m1} = nilai validitas modul 1

V_{m2} = nilai validitas modul 2

V_{m3} = nilai validitas modul 3

Selanjutnya nilai total validitas pengguna dirujuk pada kriteria validasi pengguna sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Pengguna

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
$80,00\% < x \leq 100,00\%$	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
$60,00\% < x \leq 80,00\%$	Valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
$40,00\% < x \leq 60,00\%$	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
$20,00\% < x \leq 40,00\%$	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan
$00,00\% < x \leq 20,00\%$	Sangat tidak valid – tidak boleh dipergunakan

Sumber: Akbar (2013:42)

Modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing dinyatakan memiliki derajat validitas yang baik jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid

c. Revisi

Setelah menganalisis data dari lembar validasi pengguna peneliti dapat mengetahui aspek-aspek yang belum memenuhi kriteria valid. Aspek-aspek yang belum valid ini kemudian direvisi dengan cara berkonsultasi dengan validator. Setelah melakukan revisi validasi pengguna maka modul dapat digunakan untuk uji coba lapangan terbatas yaitu uji coba langsung kepada *audience* (siswa yang belajar menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing)

3.5 Uji lapangan terbatas

3.5.1 Tempat dan Waktu Uji Lapangan Terbatas

a. Tempat Uji Lapangan Terbatas

Tempat yang digunakan untuk melakukan uji lapangan terbatas ini adalah di kelas X MIPA di SMA Negeri 4 Jember. SMA Negeri 4 Jember dipilih

sebagai tempat penelitian karena pertimbangan tertentu antara lain, belum menggunakan modul namun membutuhkan modul sebagai bahan ajar, modul guru kenal saat ini belum kontekstual, belum pernah mengenalkan fisika Gasing dalam menyelesaikan soal fisika yang matematis. Selain itu SMA Negeri 4 Jember bersedia untuk dijadikan tempat penelitian

b. Waktu Penelitian

Waktu Penelitian pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 dan aktivitas penelitian ini secara keseluruhan dilaksanakan selama dua minggu, sejak 20 April sampai 30 April 2016.

3.5.2 Efektivitas Modul

Tujuan dari melakukan uji coba lapangan terbatas adalah untuk mendeskripsikan keefektifan modul dalam pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran. Keefektifan modul dalam mencapai tujuan pembelajaran diketahui dengan cara melakukan uji kompetensi bagi *audience*. Uji kompetensi dapat dilakukan baik melalui tes maupun *non-tes* (Akbar, 2013:38). Pilihan cara uji kompetensi sangat bergantung pada kompetensi apa yang akan diuji. Dalam modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing cara uji kompetensi menggunakan tes dan disertai penilaian keterampilan sains oleh observer selama siswa melakukan percobaan menggunakan modul sebagai data pendukung.

3.5.3 Instrumen Efektivitas Modul

a. Indikator

Indikator dari instrumen efektivitas modul adalah hasil dari penilaian terhadap soal-soal uji kompetensi yang terdapat dalam masing-masing modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing

b. Kriteria

Kriteria untuk menyatakan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan adalah valid dan efektif untuk digunakan sebagai berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Efektivitas

Kriteria pencapaian nilai (keefektifan)	Tingkat efektivitas/validitas
$80,00\% < x \leq 100,00\%$	Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan
$60,00\% < x \leq 80,00\%$	Cukup valid, cukup efektif, cukup tuntas, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
$40,00\% < x \leq 60,00\%$	Kurang valid, kurang efektif, kurang tuntas, perlu perbaikan besar, disarankan tidak dipergunakan
$20,00\% < x \leq 40,00\%$	Tidak valid, tidak efektif, kurang tuntas, perlu perbaikan besar, disarankan tidak dipergunakan
$00,00\% < x \leq 20,00\%$	Sangat tidak valid, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak bisa digunakan

Sumber : Akbar (2013:82)

3.5.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data efektivitas modul menggunakan tes berupa *post-test* menggunakan soal-soal uji kompetensi yang terdapat dalam masing-masing modul. Soal-soal uji kompetensi diberikan kepada siswa di setiap akhir pembelajaran. Dari hasil uji kompetensi maka terdapat hasil pencapaian nilai. Selanjutnya, peneliti mengolah data hasil pencapaian nilai menggunakan rumus efektivitas modul dan menuangkannya pada tabel kriteria efektivitas modul. Hasil penilaian dari efektivitas modul dinyatakan efektif jika besarnya efektivitas modul $>60,00\%$

Selama pelaksanaan uji coba lapangan terbatas, kegiatan pembelajaran menggunakan modul membutuhkan observasi yang dilakukan oleh observer. Setiap satu orang observer akan mengobservasi satu kelompok. Data hasil observasi ini dibutuhkan sebagai data pendukung apabila hasil *post-test* yang diperoleh tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan. Penilaian observer berpedoman pada rubrik penilaian.

3.5.5 Metode Analisis Data

Berdasarkan data hasil pencapaian nilai uji kompetensi menggunakan instrumen efektivitas modul maka peneliti menentukan nilai kriteria keefektifan modul. Teknik analisis data efektivitas modul sebagai berikut:

- a. Merekapitulasi nilai hasil uji kompetensi yang diperoleh setiap siswa
- b. Menghitung nilai rata-rata kelas pada masing-masing modul dengan rumus:

$$V_{au_i} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100 \% \quad (3.7)$$

Dengan : V_{au_i} = nilai efektivitas modul ke- i

T_{se} = total skor empiris yang diperoleh siswa

T_{sh} = total skor maksimal

- c. Menentukan nilai efektivitas modul secara keseluruhan dengan rumus:

$$Ef = \frac{V_{au1} + V_{au2} + V_{au3}}{3} \quad (3.8)$$

Dengan: Ef = nilai total efektivitas modul

V_{au1} = nilai efektivitas modul 1

V_{au2} = nilai efektivitas modul 2

V_{au3} = nilai efektivitas modul 3

3.6 Revisi Uji Coba Lapangan Terbatas

Setelah melakukan uji coba produk terbatas, maka peneliti akan mengetahui sejauh mana produk yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran dan menemukan kekurangan-kekurangan dari produk sehingga perlu direvisi kembali. Setelah melakukan revisi uji coba produk terbatas, maka modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing dapat dilanjutkan pada uji coba produk luas dan uji kelayakan. Namun dalam penelitian ini, uji coba produk luas, revisi uji coba produk luas, uji kelayakan, desiminasi dan implemetasi produk akhir tidak dilaksanakan karena keterbatasan biaya dan waktu.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil dan pembahasan pengembangan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Validitas logis modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA dikategorikan sangat valid.
- b. Validitas pengguna modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA dikategorikan sangat valid.
- c. Efektivitas modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA dikategorikan sangat sangat efektif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengembangan dan penelitian yang telah dilakukan, saran yang diajukan adalah sebagai berikut.

- a. Sebelum memberikan modul kepada siswa, sebaiknya perlu adanya pengenalan dan arahan dari guru agar siswa mengetahui cara belajar menggunakan modul.
- b. Monitoring terhadap kegiatan belajar siswa perlu diperhatikan agar siswa benar-benar belajar secara mandiri menggunakan modul dan guru hanya bertindak sebagai fasilitator.
- c. Manajemen waktu pada saat pembelajaran perlu diperhatikan agar kegiatan belajar berjalan lancar dan pembelajaran tiap modul dapat tuntas dalam setiap pertemuan.
- d. Modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA perlu lebih banyak diujicobakan lagi pada beberapa sekolah yang berbeda untuk mengetahui tingkat keefektifannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, Said. 1981. *Peningkatan Efektivitas dan Efisiensi, Aparatur, Menjadi Analisis Pendidikan*. Jakarta: Depdikbud.
- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Asfiah, Nailin, Mosik, dan Eling Purwantoyo. 2013. Pengembangan Modul IPA Terpadu Kontekstual Pada Tema Bunyi. *Unnes Science Education Journal*, 1(2): 188-195.
- Astawan, Gede I dan I Wayan Mustika. 2013 Meningkatkan Aktivitas dan Kemampuan Memecahkan Masalah Melalui Pembelajaran Kuantum Teknik Fisika Gasing. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 46(2):136-144.
- Arikunto, Suharsimi. 1998. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bina Aksara.
- Borg and Gall. 1989. *Educational Research, An Introdudcfioz*. New York and London: Longman Inc.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul*. Yogyakarta : Gava Media.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Depdiknas.
- Faizi, Mastur. 2013. *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta pada Murid*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Hobri. 2009. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center for Society (CSS) Jember
- Jember University Press. 2012. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Jember Edisi Ketiga*. Jember : Jember University Press.
- Kantun, Sri. 2012. Hakikat dan Prosedur Penelitian Pengembangan. [online] tersedia : <http://library.unej.ac.id/client/search/asset/468> [29 Desember 2015].
- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata.
- Mulyasa. 2010. *Menjadi Guru Profesional (Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan)*. Bandung: Rosdakarya.

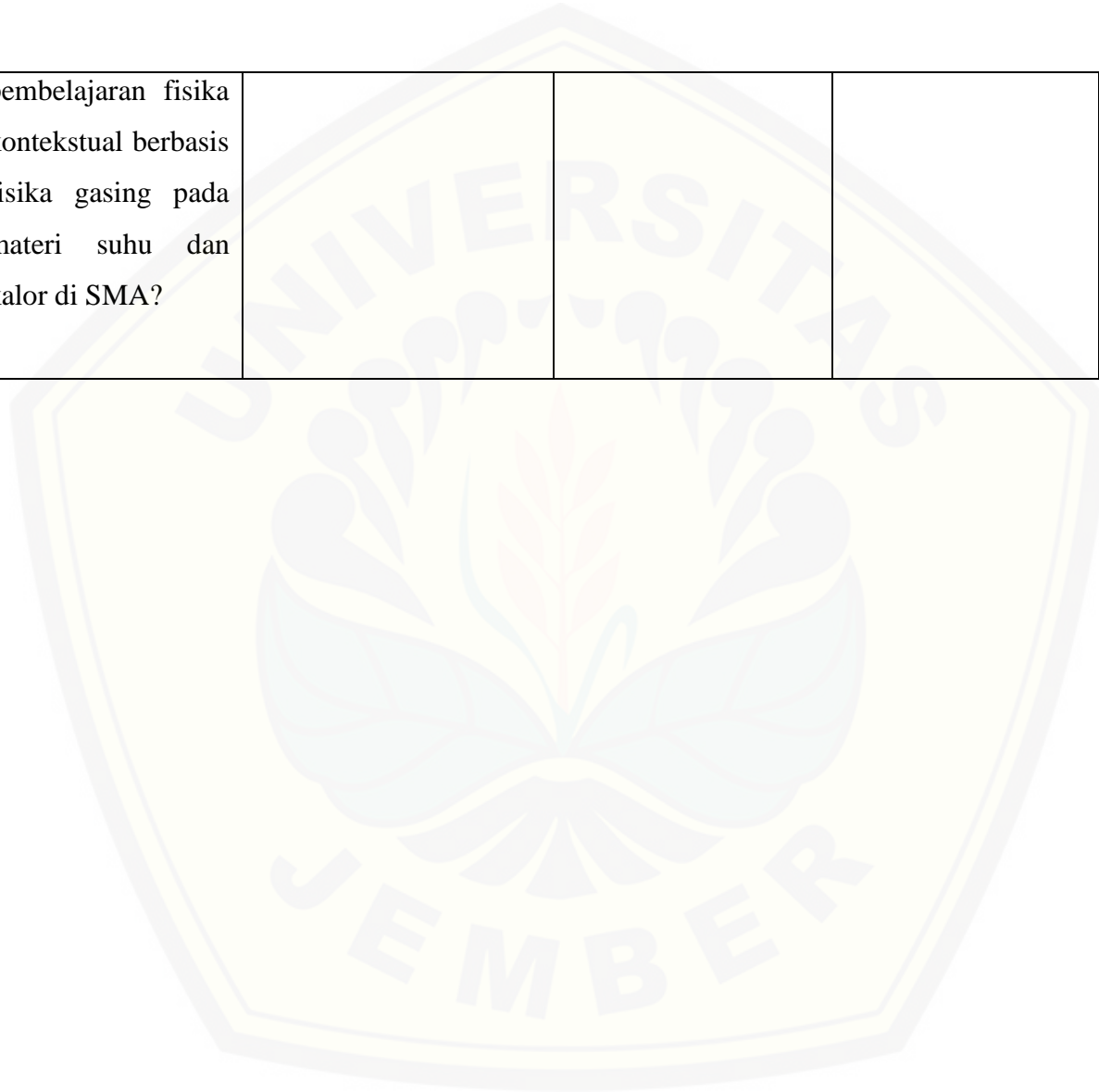
- Mulyono.2012. *Strategi Pembelajaran Menuju Efektivitas Pembelajaran di Abad Global*.Malang: UIN-Maliki Press
- Prastowo, Andi. 2011.*Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Samudra, Gede Bandem, Suastra, dan Suma. 2014. Permasalahn-permasalahn yang Dihadapi Siswa SMA di Kota Singaraja dalam Mempelajari Fisika.*E-Journal Program Pascasarjana*(4)
- Sugihartono, dkk. 2007. Psikologi Pendidikan. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih . 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*.Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sujanem, Rai. 2012. Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis WEB untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMA di Singaraja. *Jurnal Pendidikan Fisika FMIPA Udiksha*,2(1): 103-116.
- Sumaji, Soehakso, Mangun Wijaya,dkk.1998. *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta: Kanisus.
- Suprawoto, Sunardjo. 2009. Pengembangan Bahan Ajar. [online] tersedia : <http://www.slideshare.net/NASuprawoto/pengembangan-bahan-ajar-presentation>. [22 November 2015].

LAMPIRAN A. MATRIKS PENELITIAN

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing pada Materi Suhu dan Kalor di SMA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana validitas logis modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA? 2. Bagaimana validitas pengguna modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA? 3. Bagaimana efektivitas modul 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variabel bebas : Modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA 2. Variabel terikat : Validitas logis, validitas pengguna, dan efektivitas modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validitas logis dan pengguna modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA 2. Efektivitas Modul 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validasi logis : Tiga dosen pendidikan fisika 2. Validasi pengguna: Tiga guru fisika SMA 3. Uji pengembangan : Siswa kelas X SMA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tempat dan waktu ditentukan di salah satu kelas X SMA Negeri 4 Jember pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 2. Teknik pengumpulan data : <ol style="list-style-type: none"> a. Validasi logis b. Validasi pengguna c. Dokumentasi d. Tes e. Observasi 3. Analisa data : <ol style="list-style-type: none"> a. Validitas logis $V_a = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100 \%$ b. Validasi pengguna

	pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing pada materi suhu dan kalor di SMA?				$V_e = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100 \%$ <p>c. Efektivitas modul</p> $\frac{TSe}{TSh} \times 100 \%$
--	---	--	--	--	---



LAMPIRAN A. DATA VALIDASI LOGIS

A.1 Data Validasi Logis Modul 1

a. Validator Drs. Alex Harijanto, M.Si.

LEMBAR VALIDASI LOGIS MODUL 1
 MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
 GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
 SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Suhu
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi a. Materi suhu relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai c. Contoh-contoh soal dan penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	✓
2	Keakuratan a. Materi suhu yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan				✓	✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Materi suhu yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika kehidupan sehari-hari c. Persoalan matematis pada materi suhu yang disajikan sesuai dengan pendekatan fisika Gasing d. Kebenaran langkah-langkah percobaan suhu yang disajikan dalam modul sesuai dengan kebenaran keilmun				✓	✓
3	Kelengkapan Sajian a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi yaitu materi suhu bagi kehidupan siswa c. Menyajikan daftar isi d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul e. Menyajikan daftar pustaka				✓	✓
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran a. Mendorong rasa keingintahuan siswa b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok				✓	✓
5	Kesesuaian Bahasa a. Ketepatan penggunaan ejaan b. Ketepatan penggunaan istilah				✓	✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 1 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

.....

Sudah dapat digunakan tanpa revisi

Jember, 6 April 2016

Validator,

Drs. Alex Harijanto, M.Si
 NIP. 19641117 199103 1 001

b. Validator Supeno, S.Pd., M.Si.

LEMBAR VALIDASI LOGIS MODUL I
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Suhu
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi a. Materi suhu relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai c. Contoh-contoh soal dan penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	
2	Keakuratan a. Materi suhu yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Materi suhu yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika kehidupan sehari-hari c. Persoalan matematis pada materi suhu yang disajikan sesuai dengan pendekatan fisika Gasing d. Kebenaran langkah-langkah percobaan suhu yang disajikan dalam modul sesuai dengan kebenaran keilmun				✓	
3	Kelengkapan Sajian a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi yaitu materi suhu bagi kehidupan siswa c. Menyajikan daftar isi d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul e. Menyajikan daftar pustaka				✓	✓
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran a. Mendorong rasa keingintahuan siswa b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok				✓	✓
5	Kesesuaian Bahasa a. Ketepatan penggunaan ejaan b. Ketepatan penggunaan istilah				✓	✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 1 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

*Pada bagian ketuntasan belajarnya mengg. 4 dan 5
 - berikan kalimat awal & tambahkan data tabel
 - bentuk penulisan kembali - baru struktur & format*

Jember, 9 April 2016

Validator,

Supeno, S.Pd., M.Si.

NIP. 19741207 199903 1 002

c. Validator Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

LEMBAR VALIDASI LOGIS MODUL I

**MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA**

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Suhu
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi					
	a. Materi suhu relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa			✓		
	b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai			✓		
	c. Contoh-contoh soal dan penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai			✓		
2	Keakuratan					
	d. Materi suhu yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika kehidupan sehari-hari			✓		

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	e. Materi suhu yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan			✓		
	f. Persoalan matematis pada materi suhu yang disajikan sesuai dengan pendekatan fisika Gasing			✓		
	g. Kebenaran langkah-langkah percobaan suhu yang disajikan dalam modul sesuai dengan kebenaran keilmuan			✓		
3	Kelengkapan Sajian					
	h. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa			✓		
	i. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi yaitu materi suhu bagi kehidupan siswa			✓		
	j. Menyajikan daftar isi			✓		
	k. Menyajikan petunjuk penggunaan modul			✓		
	l. Menyajikan daftar pustaka			✓		
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran					
	m. Mendorong rasa keingintahuan siswa			✓		
	n. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing			✓		
	o. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri			✓		
	p. Mendorong siswa belajar secara berkelompok				✓	
5	Kesesuaian Bahasa					
	q. Ketepatan penggunaan ejaan			✓		
	r. Ketepatan penggunaan istilah			✓		
	s. Ketepatan penyusunan struktur kalimat			✓		

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai) Modul 1 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- ②. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

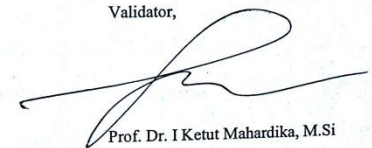
Perbaikan dapat dilihat pada modul

.....

.....

.....

Jember, 15/4 2016
 Validator,


 Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si
 NIP. 19650713 199003 1 002

A.2 Data Validasi Logis Modul 2

a. Validator Drs. Alex Harijanto, M. Si.

LEMBAR VALIDASI LOGIS MODUL II
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Kalor
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi a. Materi kalor relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai c. Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	✓
2	Keakuratan a. Materi kalor yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan			✓		

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Materi kalor yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari c. Persoalan matematis pada materi kalor yang disajikan sesuai dengan pendekatan fisika Gasing d. Kebenaran langkah-langkah percobaan kalor yang disajikan dalam modul sesuai dengan kebenaran keilmuan				✓	
3	Kelengkapan Sajian a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi yaitu materi kalor bagi kehidupan siswa c. Menyajikan daftar isi d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul e. Menyajikan daftar pustaka				✓	✓
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran a. Mendorong rasa keingintahuan siswa b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok				✓	✓
5	Kesesuaian Bahasa a. Ketepatan penggunaan ejaan b. Ketepatan penggunaan istilah				✓	✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 2 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

.....

Jember, 6 April 2016

Validator,



Drs. Alex Harijanto, M.Si
 NIP. 19641117 199103 1 001

b. Validator Supeno, S.Pd.,M.Si.

LEMBAR VALIDASI LOGIS MODUL II
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Kalor
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi					
	a. Materi kalor relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa					✓
	b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai					✓
	c. Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	
2	Keakuratan					
	a. Materi kalor yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Materi kalor yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari				✓	
	c. Persoalan matematis pada materi kalor yang disajikan sesuai dengan pendekatan fisika Gasing					✓
	d. Kebenaran langkah-langkah percobaan kalor yang disajikan dalam modul sesuai dengan kebenaran keilmun				✓	
3	Kelengkapan Sajian					
	a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa					✓
	b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi yaitu materi kalor bagi kehidupan siswa				✓	
	c. Menyajikan daftar isi					✓
	d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul				✓	
	e. Menyajikan daftar pustaka					✓
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran					
	a. Mendorong rasa keingintahuan siswa					✓
	b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing					✓
	c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri				✓	
	d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok					✓
5	Kesesuaian Bahasa					
	a. Ketepatan penggunaan ejaan					✓
	b. Ketepatan penggunaan istilah				✓	

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 2 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
- ③ 3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

.....

Jember, 6 April 2016

Validator,

Supeno, S.Pd., M.Si.
 NIP. 19741207 199903 1 002

c. Validator Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

LEMBAR VALIDASI LOGIS MODUL II
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Kalor
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi					
	a. Materi kalor relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa				✓	
	b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai			✓		
	c. Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	
2	Keakuratan					
	d. Materi kalor yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan				✓	

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	e. Materi kalor yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari			✓		
	f. Persoalan matematis pada materi kalor yang disajikan sesuai dengan pendekatan fisika Gasing				✓	
	g. Kebenaran langkah-langkah percobaan kalor yang disajikan dalam modul sesuai dengan kebenaran keilmuan				✓	
3	Kelengkapan Sajian					
	h. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa				✓	
	i. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi yaitu materi kalor bagi kehidupan siswa			✓		
	j. Menyajikan daftar isi				✓	
	k. Menyajikan petunjuk penggunaan modul				✓	
	l. Menyajikan daftar pustaka				✓	
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran					
	m. Mendorong rasa keingintahuan siswa			✓		
	n. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing			✓		
	o. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri			✓		
	p. Mendorong siswa belajar secara berkelompok				✓	
5	Kesesuaian Bahasa					
	q. Ketepatan penggunaan ejaan				✓	
	r. Ketepatan penggunaan istilah				✓	
	s. Ketepatan penyusunan struktur kalimat				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 2 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

Beberapa perbaikan lagi dapat diberikan pada model.

Jember, 15/4 2016
 Validator,

[Signature]
 Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si
 NIP. 19650713 199003 1 002

A.3 Data Validasi Logis Modul 3

a. Validator Drs. Alex Harijanto, M.Si.

LEMBAR VALIDASI LOGIS MODUL III
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika

Pokok Bahasan : Peran Kalor dalam Perubahan Wujud Benda

Kelas/Semester : X/ Genap

Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi				✓	
	a. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa				✓	
	b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	
	c. Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	
2	Keakuratan				✓	
	a. Materi peran kalor dalam perubahan wujud				✓	

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	benda kalor yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan					
	b. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari				✓	
	c. Persoalan matematis pada materi peran kalor dalam perubahan wujud benda yang disajikan sesuai dengan pendekatan fisika Gasing				✓	
	d. Kebenaran langkah-langkah percobaan peran kalor dalam perubahan wujud benda yang disajikan dalam modul sesuai dengan kebenaran keilmun				✓	
3	Kelengkapan Sajian					
	a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa				✓	
	b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi yaitu peran kalor dalam perubahan wujud materi bagi kehidupan siswa				✓	
	c. Menyajikan daftar isi				✓	
	d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul				✓	
	e. Menyajikan daftar pustaka				✓	
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran					
	a. Mendorong rasa keingintahuan siswa				✓	
	b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing				✓	
	c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri				✓	

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok				✓	
5	Kesesuaian Bahasa					
	a. Ketepatan penggunaan ejaan				✓	
	b. Ketepatan penggunaan istilah				✓	
	c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 3 ini :

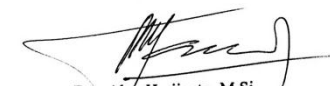
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

.....

Jember, 6 April 2016
 Validator,


 Drs. Alex Harijanto, M.Si
 NIP. 19641117 199103 1 001

b. Validator Supeno, S.Pd., M.Si.

LEMBAR VALIDASI LOGIS MODUL III
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika

Pokok Bahasan : Peran Kalor dalam Perubahan Wujud Benda

Kelas/Semester : X/ Genap

Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi a. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai c. Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai					✓
2	Keakuratan a. Materi peran kalor dalam perubahan wujud					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	benda kalor yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan b. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari c. Persoalan matematis pada materi peran kalor dalam perubahan wujud benda yang disajikan sesuai dengan pendekatan fisika Gasing d. Kebenaran langkah-langkah percobaan peran kalor dalam perubahan wujud benda yang disajikan dalam modul sesuai dengan kebenaran keilmuan				✓	✓
3	Kelengkapan Sajian a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi yaitu peran kalor dalam perubahan wujud materi bagi kehidupan siswa c. Menyajikan daftar isi d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul e. Menyajikan daftar pustaka				✓	✓
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran a. Mendorong rasa keingintahuan siswa b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri				✓	✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok					✓
5	Kesesuaian Bahasa a. Ketepatan penggunaan ejaan b. Ketepatan penggunaan istilah c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat				✓	✓

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

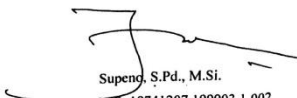
Modul 3 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
- ③ 3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

Jember, 6 April 2016
 Validator,


 Supeno, S.Pd., M.Si.
 NIP. 19741207 199903 1 002

c. Validator Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.

LEMBAR VALIDASI LOGIS MODUL III
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Peran Kalor dalam Perubahan Wujud Benda
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi					
	a. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa				✓	
	b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	
2	Keakuratan					
	d. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda				✓	

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	kalor yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan				✓	
	e. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari				✓	
	f. Persoalan matematis pada materi peran kalor dalam perubahan wujud benda yang disajikan sesuai dengan pendekatan fisika Gasing				✓	
	g. Kebenaran langkah-langkah percobaan peran kalor dalam perubahan wujud benda yang disajikan dalam modul sesuai dengan kebenaran keilmuan				✓	
3	Kelengkapan Sajian					
	h. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa				✓	
	i. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi yaitu peran kalor dalam perubahan wujud materi bagi kehidupan siswa				✓	
	j. Menyajikan daftar isi				✓	
	k. Menyajikan petunjuk penggunaan modul				✓	
	l. Menyajikan daftar pustaka				✓	
	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran					
m. Mendorong rasa keingintahuan siswa				✓		
n. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing				✓		
o. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri				✓		
p. Mendorong siswa belajar secara berkelompok				✓		

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
5	Kesesuaian Bahasa					
	q. Ketepatan penggunaan ejaan				✓	
	r. Ketepatan penggunaan istilah				✓	
	s. Ketepatan penyusunan struktur kalimat				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 3 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

.....

Jember, 15/4 2016
 Validator,

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si
 NIP. 19650713 199003 1 002

LAMPIRAN C. HASIL OLAH DATA VALIDASI LOGIS**C.1 DATA HASIL VALIDASI LOGIS MODUL 1****DATA HASIL VALIDASI LOGIS MODUL 1**

No	Aspek	Validator			Rata-rata Tiap Indikator	Rata-rata Tiap Aspek
		1	2	3		
1	Relevansi	3	5	5	4,3	3,99
		3	5	4	4	
		3	4	4	3,67	
2	Keakuratan	3	5	5	4,3	3,99
		3	4	5	4	
		3	5	4	4	
		3	4	4	3,67	
3	Kelengkapan sajian	3	5	5	4,3	4,12
		3	4	5	4	
		3	5	5	4,3	
		3	4	5	4	
		3	5	4	4	
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran	3	5	5	4,3	4,32
		3	5	5	4,3	
		3	4	5	4	
		4	5	5	4,67	
5	Kesesuaian Bahasa	3	5	4	4	3,78
		3	4	4	3,67	
		3	4	4	3,67	
Tse					77,15	

$$\text{Validitas ahli modul 1} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\% = \frac{77,15}{95} \times 100\% = 81,2 \%$$

Keterangan:

1. Validator 1 Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.
2. Validator 2 Supeno, S.Pd. M.Si.
3. Validator 3 Drs. Alex Harijanto, M.Si.

C.2 DATA HASIL VALIDASI LOGIS MODUL 2

DATA HASIL VALIDASI LOGIS MODUL 2

No	Aspek	Validator			Rata-rata Tiap Indikator	Rata-rata Tiap Aspek
		1	2	3		
1	Relevansi	4	5	5	4,67	4,23
		3	5	4	4	
		4	4	4	4	
2	Keakuratan	4	5	4	4,3	4,07
		3	4	4	3,67	
		4	5	4	4,3	
		4	4	4	4	
3	Kelengkapan sajian	4	5	5	4,67	4,19
		3	4	4	3,67	
		4	5	4	4,3	
		4	4	4	4	
		4	5	4	4,3	
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran	3	5	5	4,3	4,32
		3	5	5	4,3	
		3	4	5	4	
		4	5	5	4,67	
5	Kesesuaian Bahasa	4	5	4	4,3	3,88
		3	4	4	3,67	
		3	4	4	3,67	
Tse					78,79	

$$\text{Validitas ahli modul 2} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\% = \frac{78,79}{95} \times 100\% = 82,9 \%$$

Keterangan:

1. Validator 1 Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.
2. Validator 2 Supeno, S.Pd. M.Si.
3. Validator 3 Drs. Alex Harijanto, M.Si.

C.3 DATA HASIL VALIDASI LOGIS MODUL 3

DATA HASIL VALIDASI LOGIS MODUL 3

No	Aspek	Validator			Rata-rata Tiap Indikator	Rata-rata Tiap Aspek
		1	2	3		
1	Relevansi	4	5	4	4,3	4,2
		4	5	4	4,3	
		4	4	4	4	
2	Keakuratan	4	5	4	4,3	4,3
		4	4	5	4,3	
		4	5	4	4,3	
		4	4	5	4,3	
3	Kelengkapan sajian	4	5	4	4,3	4,3
		4	4	5	4,3	
		4	5	4	4,3	
		4	4	5	4,3	
		4	5	4	4,3	
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran	4	5	5	4,67	4,49
		4	5	5	4,67	
		4	4	5	4,3	
		4	5	4	4,3	
5	Kesesuaian Bahasa	4	5	4	4,3	4,1
		4	4	4	4	
		4	4	4	4	
Tse					81,54	

$$\text{Validitas ahli modul 3} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\% = \frac{81,54}{95} \times 100\% = 85,8 \%$$

Keterangan:

1. Validator 1 Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si.
2. Validator 2 Supeno, S.Pd. M.Si.
3. Validator 3 Drs. Alex Harijanto, M.Si.

C.4 DATA HASIL VALIDASI PENGGUNA MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA GASING PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI SMA

DATA HASIL VALIDASI LOGIS MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA GASING PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI SMA

No	Aspek	Rata-rata Tiap Aspek Modul 1	Rata-rata Tiap Aspek Modul 2	Rata-rata Tiap Aspek Modul 3	Rata-rata Tiap Aspek Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing
1	Relevansi	3,99	4,23	4,2	4,14
2	Keakuratan	3,99	4,07	4,3	4,12
3	Kelengkapan sajian	4,12	4,19	4,3	4,2
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran	4,32	4,32	4,49	4,38
5	Kesesuaian Bahasa	3,78	3,88	4,1	3,92

Validitas Modul 1	Validitas Modul 2	Validitas Modul 3	Rata-Rata Validitas Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing	Tingkat Validitas
81,2 %	82,9 %	85,8 %	83,3 %	Sangat Valid

LAMPIRAN D. DATA VALIDASI PENGGUNA

D.1 Data Validasi Pengguna Modul 1

a. Validator Jujun Endah P., S.Pd.

LEMBAR VALIDASI PENGGUNA MODUL I

MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Suhu
Kelas/Semester : X/ Genap
Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "cukup valid"
4 : berarti "valid"
5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi					
	a. Materi suhu relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa				✓	
	b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai					✓
2	Keakuratan					
	a. Materi suhu yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan				✓	

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Materi suhu yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika kehidupan sehari-hari					✓
3	Kelengkapan Sajian					
	a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa					✓
	b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan siswa					✓
	c. Menyajikan daftar isi				✓	
	d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul				✓	
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran					
	a. Mendorong rasa keingintahuan siswa				✓	
	b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing				✓	
	c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri				✓	
	d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok					✓
	e. Keterlaksanaan pembelajaran pada pokok bahasan suhu menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing				✓	
	f. Keterlaksanaan percobaan suhu menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing				✓	
g. Keterlaksanaan pendekatan fisika Gasing dalam menyelesaikan persoalan fisika menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis				✓		

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	fisika gasing					
5	Kesesuaian Bahasa					
	a. Ketepatan penggunaan ejaan					✓
	b. Ketepatan penggunaan istilah				✓	
	c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 1 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

Modul ini bisa digunakan dengan baik.....
.....
.....

Jember, 20 April 2016

Validator,

Jujun Endah Pratiwi, S.Pd.
NIP. 19700610 199802 2 001

b. Validator Eny Setyowati, S.Pd.

LEMBAR VALIDASI PENGGUNA MODUL 1
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Suhu
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi a. Materi suhu relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai c. Contoh-contoh soal dan penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai					✓ ✓ ✓
2	Keakuratan a. Materi suhu yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Materi suhu yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika kehidupan sehari-hari					✓
3	Kelengkapan Sajian a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan siswa c. Menyajikan daftar isi d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul e. Menyajikan daftar pustaka					✓ ✓ ✓ ✓ ✓
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran a. Mendorong rasa keingintahuan siswa b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok e. Keterlaksanaan pembelajaran pada pokok bahasan suhu menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing f. Keterlaksanaan percobaan suhu menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing g. Keterlaksanaan pendekatan fisika Gasing dalam menyelesaikan persoalan fisika menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	fisika gasing					
5	Kesesuaian Bahasa a. Ketepatan penggunaan ejaan b. Ketepatan penggunaan istilah c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat					✓ ✓ ✓

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 1 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

- Bisa di lanjutkan

Jember, 20 April 2016

Validator,



Eny Setyowati, S.Pd.

NIP. 19631122 199403 2 006

c. Validator Hesti Udijanti., S.Pd.

LEMBAR VALIDASI PENGGUNA MODUL 1
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Suhu
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi a. Materi suhu relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai c. Contoh-contoh soal dan penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	
2	Keakuratan a. Materi suhu yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Materi suhu yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika kehidupan sehari-hari				✓	
3	Kelengkapan Sajian a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan siswa c. Menyajikan daftar isi d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul e. Menyajikan daftar pustaka				✓	✓
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran a. Mendorong rasa keingintahuan siswa b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok e. Keterlaksanaan pembelajaran pada pokok bahasan suhu menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing f. Keterlaksanaan percobaan suhu menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing g. Keterlaksanaan pendekatan fisika Gasing dalam menyelesaikan persoalan fisika menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis				✓	✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	fisika gasing					
5	Kesesuaian Bahasa a. Ketepatan penggunaan ejaan b. Ketepatan penggunaan istilah c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat				✓	✓

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 1 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

bahasa yang digunakan sebaiknya lebih bermanfaat ilmiah, misal istilah suhu dengan suhu hal 2 lebih diperjelas maknanya

Jember, 20 April 2016
 Validator,

Hesti

Hesti Udijanti, S.Pd.
 NIP. 19580122 198103 2 005

D.2 Data Validasi Pengguna Modul 2

a. Validator Jujun Endah P., S.Pd.

LEMBAR VALIDASI PENGGUNA MODUL II
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Kalor
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi					
	a. Materi kalor relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa					✓
	b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai					✓
2	Keakuratan					
	a. Materi kalor yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Materi kalor yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari					✓
3	Kelengkapan Sajian					
	a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa					✓
	b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan siswa					✓
	c. Menyajikan daftar isi				✓	
	d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul					✓
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran					
	a. Mendorong rasa keingintahuan siswa					✓
	b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing					✓
	c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri					✓
	d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok					✓
	e. Keterlaksanaan pembelajaran pada pokok bahasan kalor menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing					✓
	f. Keterlaksanaan percobaan kalor menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing					✓
	g. Keterlaksanaan pendekatan fisika Gasing dalam menyelesaikan persoalan fisika menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	fisika gasing					
5	Kesesuaian Bahasa					
	a. Ketepatan penggunaan ejaan					✓
	b. Ketepatan penggunaan istilah					✓
	c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat					✓

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 2 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

Modul ini bisa digunakan dengan baik.

Jember, 20 April 2016

Validator,



Jujun Endah Pratiwi, S.Pd.
 NIP. 19700610 199802 2 001

b. Validator Eny Setyowati, S.Pd.

LEMBAR VALIDASI PENGGUNA MODUL II
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Kalor
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi					
	a. Materi kalor relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa					✓
	b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai					✓
	c. Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai					✓
2	Keakuratan					
	a. Materi kalor yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Materi kalor yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari					✓
3	Kelengkapan Sajian					
	a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa					✓
	b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan siswa					✓
	c. Menyajikan daftar isi					✓
	d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul					✓
	e. Menyajikan daftar pustaka					✓
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran					
	a. Mendorong rasa keingintahuan siswa					✓
	b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing					✓
	c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri					✓
	d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok					✓
	e. Keterlaksanaan pembelajaran pada pokok bahasan kalor menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing					✓
	f. Keterlaksanaan percobaan kalor menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing					✓
	g. Keterlaksanaan pendekatan fisika Gasing dalam menyelesaikan persoalan fisika menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	fisika gasing					✓
5	Kesesuaian Bahasa					
	a. Ketepatan penggunaan ejaan					✓
	b. Ketepatan penggunaan istilah					✓
	c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat					✓

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 2 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

Prisa di laing keur

Jember, 20 April 2016

Validator,

Eny Setyowati, S.Pd.

NIP. 19631122 199403 2 006

c. Validator Hesti Udjianti., S.Pd.

LEMBAR VALIDASI PENGGUNA MODUL II
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA

Mata Pelajaran : Fisika
 Pokok Bahasan : Kalor
 Kelas/Semester : X/ Genap
 Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi a. Materi kalor relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai c. Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	✓
2	Keakuratan a. Materi kalor yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Materi kalor yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari				✓	
3	Kelengkapan Sajian a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan siswa c. Menyajikan daftar isi d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul e. Menyajikan daftar pustaka				✓	✓
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran a. Mendorong rasa keingintahuan siswa b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok e. Keterlaksanaan pembelajaran pada pokok bahasan kalor menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing f. Keterlaksanaan percobaan kalor menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing g. Keterlaksanaan pendekatan fisika Gasing dalam menyelesaikan persoalan fisika menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis			✓	✓	✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	fisika gasing					
5	Kesesuaian Bahasa a. Ketepatan penggunaan ejaan b. Ketepatan penggunaan istilah c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat				✓	✓

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 2 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

Berikan tabel pengamatan pada persebaran kalor jenis zat hal 18

Jember, 20 April 2016

Validator,



Hesti Udjianti, S.Pd.

NIP. 19580122 198103 2 005

D.3 Data Validasi Pengguna Modul 3

a. Validator Jujun Endah P., S.Pd.

**LEMBAR VALIDASI PENGGUNA MODUL III
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA**

Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Peran Kalor dalam Perubahan Wujud Benda
Kelas/Semester : X/ Genap
Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "cukup valid"
4 : berarti "valid"
5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi a. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai c. Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai					✓
2	Keakuratan a. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda kalor yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari					✓
3	Kelengkapan Sajian a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan siswa c. Menyajikan daftar isi d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul e. Menyajikan daftar pustaka					✓ ✓ ✓ ✓ ✓
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran a. Mendorong rasa keingintahuan siswa b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok e. Keterlaksanaan pembelajaran pada pokok bahasan peran kalor dalam perubahan wujud benda menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing f. Keterlaksanaan percobaan peran kalor dalam perubahan wujud benda menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing g. Keterlaksanaan pendekatan fisika Gasing dalam					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	menyelesaikan persoalan fisika pada pokok bahasan peran kalor dalam perubahan wujud benda menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing					
5	Kesesuaian Bahasa a. Ketepatan penggunaan ejaan b. Ketepatan penggunaan istilah c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat					✓ ✓ ✓

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 1 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

Modul ini bisa digunakan dengan baik.....
.....
.....

Jember, 20 April 2016

Validator,



Jujun Endah Pratiwi, S.Pd.
NIP. 19700610 199802 2 001

b. Validator Eny Setyowati, S.Pd.

**LEMBAR VALIDASI PENGGUNA MODUL III
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA**

Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Peran Kalor dalam Perubahan Wujud Benda
Kelas/Semester : X/ Genap
Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "cukup valid"
4 : berarti "valid"
5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi					
	a. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa					✓
	b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai					✓
2	Keakuratan					
	a. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda kalor yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan					✓
	c. Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai					✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari					✓
3	Kelengkapan Sajian					
	a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa					✓
	b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan siswa					✓
	c. Menyajikan daftar isi					✓
	d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul					✓
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran					
	a. Mendorong rasa keingintahuan siswa					✓
	b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing					✓
	c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri					✓
	d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok					✓
	e. Keterlaksanaan pembelajaran pada pokok bahasan peran kalor dalam perubahan wujud benda menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing					✓
	f. Keterlaksanaan percobaan peran kalor dalam perubahan wujud benda menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing					✓
g. Keterlaksanaan pendekatan fisika Gasing dalam					✓	

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	menyelesaikan persoalan fisika pada pokok bahasan peran kalor dalam perubahan wujud benda menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing					
5	Kesesuaian Bahasa					
	a. Ketepatan penggunaan ejaan					✓
	b. Ketepatan penggunaan istilah					✓
	c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat					✓

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

Bisa di lanjutkan

Jember, 20 April 2016

Validator,

Eny Setyowati, S.Pd.

NIP. 19631122 199403 2 006

c. Validator Hesti Udijanti, S.Pd.

**LEMBAR VALIDASI PENGGUNA MODUL III
MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA
GAMPANG, ASYIK, DAN MENYENANGKAN (GASING) PADA MATERI
SUHU DAN KALOR DI SMA**

Mata Pelajaran : Fisika
Pokok Bahasan : Peran Kalor dalam Perubahan Wujud Benda
Kelas/Semester : X/ Genap
Validator :

Petunjuk Penilaian!

Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

- Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "cukup valid"
4 : berarti "valid"
5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi a. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Tugas relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai c. Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	✓
2	Keakuratan a. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda kalor yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan				✓	✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Materi peran kalor dalam perubahan wujud benda yang disajikan dikaitkan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari				✓	
3	Kelengkapan Sajian a. Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai siswa b. Menyajikan manfaat dan pentingnya penguasaan kompetensi bagi kehidupan siswa c. Menyajikan daftar isi d. Menyajikan petunjuk penggunaan modul e. Menyajikan daftar pustaka				✓	✓
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran a. Mendorong rasa keingintahuan siswa b. Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing c. Mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri d. Mendorong siswa belajar secara berkelompok e. Keterlaksanaan pembelajaran pada pokok bahasan peran kalor dalam perubahan wujud benda menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing f. Keterlaksanaan percobaan peran kalor dalam perubahan wujud benda menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing g. Keterlaksanaan pendekatan fisika Gasing dalam				✓	✓

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	menyelesaikan persoalan fisika pada pokok bahasan peran kalor dalam perubahan wujud benda menggunakan modul pembelajaran fisika kontekstual berbasis fisika gasing					
5	Kesesuaian Bahasa a. Ketepatan penggunaan ejaan b. Ketepatan penggunaan istilah c. Ketepatan penyusunan struktur kalimat				✓	✓

Kesimpulan penilaian secara umum : (lingkari salah satu yang sesuai)

Modul 1 ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi
3. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut.

Saran :

Perbaiki satuan suhu dan kalor pada grafik hal 38, 41

Jember, 20 April 2016

Validator,

Hesti Udijanti, S.Pd.

NIP. 19580122 198103 2 005

LAMPIRAN E. DATA HASIL VALIDASI PENGGUNA**E.1 DATA HASIL VALIDASI PENGGUNA MODUL 1****DATA HASIL VALIDASI PENGGUNA MODUL 1**

No	Aspek	Validator			Rata-rata Tiap Indikator	Rata-rata Tiap Aspek
		1	2	3		
1	Relevansi	4	5	5	4,67	4,66
		5	5	5	5	
		4	4	5	4,3	
2	Keakuratan	4	5	5	4,67	4,67
		5	4	5	4,67	
3	Kelengkapan sajian	5	4	5	4,67	4,54
		5	4	5	4,67	
		4	5	5	4,67	
		4	4	4	4	
		4	5	5	4,67	
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran	4	5	5	4,67	4,32
		4	4	4	4	
		4	4	5	4,3	
		5	5	4	4,67	
		4	4	5	4,3	
		4	4	5	4,3	
5	Kesesuaian Bahasa	5	5	5	5	4,56
		4	5	5	4,67	
		4	4	4	4	
Tse					89,9	22,75

$$\text{Validitas pengguna modul 1} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\% = \frac{89,9}{100} \times 100\% = 89,9\%$$

Keterangan:

1. Validator 1 Jujun Endah Pratiwi, S.Pd.
2. Validator 2 Hesti Udjianti, S.Pd.
3. Validator 3 Eny Setyowati, S.Pd.

E.2 DATA HASIL VALIDASI PENGGUNA MODUL 2

DATA HASIL VALIDASI PENGGUNA MODUL 2

No	Aspek	Validator			Rata-rata Tiap Indikator	Rata- rata Tiap Aspek
		1	2	3		
1	Relevansi	5	5	5	5	4,89
		5	5	5	5	
		5	4	5	4,67	
2	Keakuratan	5	5	5	5	4,84
		5	4	5	4,67	
3	Kelengkapan sajian	5	5	5	5	4,79
		5	4	5	4,67	
		5	5	5	5	
		5	4	4	4,3	
		5	5	5	5	
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran	5	5	5	5	4,71
		5	5	5	5	
		5	4	5	4,67	
		5	5	5	5	
		5	4	5	4,67	
		5	4	5	4,3	
		5	4	4	4,3	
5	Kesesuaian Bahasa	4	5	5	4,67	4,55
		4	4	5	4,3	
		5	4	5	4,67	
Tse					89,23	23,78

$$\text{Validitas pengguna modul 2} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\% = \frac{89,23}{100} \times 100\% = 90,59\%$$

Keterangan:

1. Validator 1 Jujun Endah Pratiwi, S.Pd.
2. Validator 2 Hesti Udjianti, S.Pd.
3. Validator 3 Eny Setyowati, S.Pd.

E.3 DATA HASIL VALIDASI PENGGUNA MODUL 3

DATA HASIL VALIDASI PENGGUNA MODUL 3

No	Aspek	Validator			Rata-rata Tiap Indikator	Rata-rata Tiap Aspek
		1	2	3		
1	Relevansi	5	5	5	5	4,78
		5	4	5	4,67	
		5	4	5	4,67	
2	Keakuratan	5	5	5	5	4,84
		5	4	5	4,67	
3	Kelengkapan sajian	5	5	5	5	4,66
		5	4	5	4,67	
		4	5	5	4,67	
		5	4	4	4,3	
		4	5	5	4,67	
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran	5	5	5	5	4,66
		4	4	5	4,3	
		4	4	5	4,3	
		5	5	5	5	
		5	4	5	4,67	
		5	4	5	4,67	
		5	4	5	4,67	
5	Kesesuaian Bahasa	5	5	5	5	4,78
		4	5	5	4,67	
		5	4	5	4,67	
Tse					94,27	23,72

$$\text{Validitas pengguna modul 3} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\% = \frac{94,27}{100} \times 100\% = 94,27\%$$

Keterangan:

1. Validator 1 Jujun Endah Pratiwi, S.Pd.
2. Validator 2 Hesti Udjianti, S.Pd.
3. Validator 3 Eny Setyowati, S.Pd.

E.4 DATA HASIL VALIDASI PENGGUNA MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA GASING PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI SMA

DATA HASIL VALIDASI PENGGUNA MODUL PEMBELAJARAN FISIKA KONTEKSTUAL BERBASIS FISIKA GASING PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI SMA

No	Aspek	Rata-rata Tiap Aspek Modul 1	Rata-rata Tiap Aspek Modul 2	Rata-rata Tiap Aspek Modul 3	Rata-rata Tiap Aspek Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing
1	Relevansi	4,89	4,78	4,78	4,82
2	Keakuratan	4,84	4,84	4,84	4,84
3	Kelengkapan sajian	4,79	4,66	4,66	4,70
4	Kesesuaian Sajian dengan Pembelajaran	4,71	4,66	4,66	4,68
5	Kesesuaian Bahasa	4,55	4,78	4,78	4,70

Validitas Modul 1	Validitas Modul 2	Validitas Modul 3	Rata-Rata Validitas Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing	Tingkat Validitas
89,9%	90,59 %	94,27 %	91,59 %	Sangat Valid

LAMPIRAN F. DATA EFEKTIVITAS

F.1 Data Efektivitas Modul 1

a. Nilai Tertinggi (AA)

b. Nilai Terendah (AW)

Nilai: 90

Uji Kompetensi 1

Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d atau e di depan jawaban yang paling benar!

- Perhatikan pernyataan-pernyataan tentang suhu berikut ini!
 - Panas atau dingginya suatu benda
 - Derajat panas atau dingginya benda
 - Semakin besar energi kinetik rata-rata partikel, semakin tinggi suhunya
 - Semakin kecil energi kinetik rata-rata partikel, semakin tinggi suhunya

Berdasarkan pertanyaan-pernyataan di atas, pernyataan yang sesuai untuk menjelaskan tentang suhu adalah.....

A. 1 dan 3 D. 2 dan 4
B. 1 dan 4 E. 2, 3, dan 4
C. 2 dan 3
- Tangan manusia tidak dapat dijadikan sebagai alat ukur suhu yang akurat karena.....
 - tangan manusia sangat sensitif terhadap panas
 - tangan manusia tidak memiliki satuan
 - tangan manusia dipengaruhi oleh perasaan
 - tangan manusia dipengaruhi suhu tubuh
 - tangan manusia hanya bisa mengukur suhu tertentu

3. $50^{\circ}\text{C} = \dots\dots\dots\text{K}$

A. 82 ~~X~~ 323
B. 273 E. 423
C. 313
- Suhu ruang kelas 20°C , jika dinyatakan dalam Fahrenheit adalah..... $^{\circ}\text{F}$

A. 4 ~~X~~ 68 $\frac{2}{5} \cdot 20 = 8$
B. 36 E. 77 $\frac{2}{5} \cdot 20 = 8$
C. 45
- Suhu suatu benda dinyatakan dalam skala Fahrenheit menunjukkan 77°F , jika dinyatakan dalam Kelvin adalah....K

A. 275 D. 303 $\frac{5}{9} \cdot 77 = 42,8$
~~X~~ 298 E. 350
C. 300
- Salah satu prinsip kerja termometer berdasarkan perubahan sifat-sifat fisis zat adalah
 - pendinginan ~~X~~ pemuaian
 - penggaraman E. peleburan
 - penguapan
- Sebuah termometer dengan skala bebas $^{\circ}\text{X}$ memiliki titik beku air pada -40°X dan titik didih air 160°X . Pada saat termometer tersebut terbaca 15°X maka pada termometer skala Celsius terbaca..... $^{\circ}\text{C}$

A. 17,5 D. 37,5 $\frac{100}{160 - (-40)} \cdot (15 - (-40)) = 17,5$
~~X~~ 27,5 E. 57,5
C. 47,5
- Pada termometer Y titik beku air 5°Y dan titik didihnya 140°Y . jika termometer Celsius menunjukkan angka 40°C , termometer Y menunjukkan angka

A. 48°Y D. 60°Y $\frac{140 - 5}{100} \cdot 40 = 58$
B. 50°Y E. 68°Y $y = 58$
~~X~~ 58°Y
- Sebuah termometer X menunjukkan 5°X untuk titik beku air dan 25°X untuk titik didih air pada tekanan 1 atm. Jika suatu benda diukur suhunya dengan termometer X adalah 13°X maka suhu benda dalam skala Fahrenheit adalah...

A. 77°F D. 131°F
B. 95°F E. 149°F
~~X~~ 104°F
- Apabila angka yang ditunjuk oleh termometer Fahrenheit 5 kali angka yang ditunjuk oleh termometer Celsius, maka suhu benda tersebut adalah.....

A. 10°F ~~X~~ 50°F
B. 20°F E. 100°F
C. 30°F

Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasung

Nilai: 60

Uji Kompetensi 1

Berilah tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d atau e di depan jawaban yang paling benar!

- Perhatikan pernyataan-pernyataan tentang suhu berikut ini!
 - Panas atau dingginya suatu benda
 - Derajat panas atau dingginya benda
 - Semakin besar energi kinetik rata-rata partikel, semakin tinggi suhunya
 - Semakin kecil energi kinetik rata-rata partikel, semakin tinggi suhunya

Berdasarkan pertanyaan-pernyataan di atas, pernyataan yang sesuai untuk menjelaskan tentang suhu adalah.....

A. 1 dan 3 D. 2 dan 4
B. 1 dan 4 E. 2, 3, dan 4
C. 2 dan 3
- Tangan manusia tidak dapat dijadikan sebagai alat ukur suhu yang akurat karena.....
 - tangan manusia sangat sensitif terhadap panas
 - tangan manusia tidak memiliki satuan
 - tangan manusia dipengaruhi oleh perasaan
 - tangan manusia dipengaruhi suhu tubuh
 - tangan manusia hanya bisa mengukur suhu tertentu

3. $50^{\circ}\text{C} = \dots\dots\dots\text{K}$

A. 82 ~~X~~ 323
B. 273 E. 423
C. 313
- Suhu ruang kelas 20°C , jika dinyatakan dalam Fahrenheit adalah..... $^{\circ}\text{F}$

A. 4 ~~X~~ 68
B. 36 E. 77
C. 45
- Suhu suatu benda dinyatakan dalam skala Fahrenheit menunjukkan 77°F , jika dinyatakan dalam Kelvin adalah....K

A. 275 D. 303 $\frac{5}{9} \cdot 77 = 42,8$
~~X~~ 298 E. 350
C. 300
- Salah satu prinsip kerja termometer berdasarkan perubahan sifat-sifat fisis zat adalah
 - pendinginan ~~X~~ pemuaian
 - penggaraman E. peleburan
 - penguapan
- Sebuah termometer dengan skala bebas $^{\circ}\text{X}$ memiliki titik beku air pada -40°X dan titik didih air 160°X . Pada saat termometer tersebut terbaca 15°X maka pada termometer skala Celsius terbaca..... $^{\circ}\text{C}$

A. 17,5 D. 37,5 $\frac{100}{160 - (-40)} \cdot (15 - (-40)) = 17,5$
B. 27,5 E. 57,5
~~X~~ 47,5
- Pada termometer Y titik beku air 5°Y dan titik didihnya 140°Y . jika termometer Celsius menunjukkan angka 40°C , termometer Y menunjukkan angka

A. 48°Y D. 60°Y
B. 50°Y E. 68°Y
~~X~~ 58°Y
- Sebuah termometer X menunjukkan 5°X untuk titik beku air dan 25°X untuk titik didih air pada tekanan 1 atm. Jika suatu benda diukur suhunya dengan termometer X adalah 13°X maka suhu benda dalam skala Fahrenheit adalah...

A. 77°F D. 131°F
B. 95°F E. 149°F
~~X~~ 104°F
- Apabila angka yang ditunjuk oleh termometer Fahrenheit 5 kali angka yang ditunjuk oleh termometer Celsius, maka suhu benda tersebut adalah.....

A. 10°F ~~X~~ 50°F
B. 20°F E. 100°F
C. 30°F

Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasung

F.2 Data Efektivitas Modul 2

a. Nilai Tertinggi (LH)

100

Kalor jenis menaikkan suhu 1 gram benda setinggi 1 derajat celcius sedangkan kapasitas kalor yaitu banyaknya kalor yg diambil oleh suatu wadah untuk menaikkan suhu cairan setinggi 1°C

karena kalor yg dibutuhkan oleh setiap benda berbeda-beda dan setiap benda/ zat tersusun dari atom-atom/molekul yg berbeda

ditet = berat apel 100gram
 Kal = 35 kkal
 1 hari membutuhkan 2500 kkal
 ditanya: kebutuhan kalori dalam 1 hari
 Jawab: 100 gram → 35 kkal
 1 gram → 0,35 kkal
 2500 kkal : 0,35 kkal
 = 7142,85 gram
 = 7143 gram = 7,143 kg

ditet 9 kalor jenis = 0,5 kkal/gr°C

m	= 800 gram	100	19°C	→ 0,5 kkal
ΔT	= 0°C - (-12°C) = 12°C	800 gr	12°C	→ 400 kkal
		800 gr	12°C	→ 400.12 = 4800 kkal

ditanya = Q
 Jawab = Q = m · c · ΔT
 = 800 gr · 0,5 kkal/gr°C · 12°C
 = 800 · 0,5 kkal · 12
 = 4800 kalori

5. ditanya: 180 kkal/°C
 20°C → 180 · 20 = 3600 kkal

b. Nilai Terendah (TM)

Tasya Mariesta Putri Irawan 68
 x mpa 6 / 31

1) Kalor jenis benas adalah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 gram benda setinggi 1 derajat celcius, sedangkan kapasitas kalor adalah banyaknya kalor yang diambil wadah untuk menaikkan suhu benda setinggi 1 derajat celcius.

2) Kalor jenis setiap benda berbeda-beda karena dipengaruhi oleh atom-atomnya.

3) Diketahui = 100 gr = 35 kkal
 Ditanya = 2500 kkal = ... gr
 Jawab =

$$\frac{100}{2500} = \frac{35}{x}$$

$$x = \frac{35 \times 2500}{100}$$

$$= 875 \text{ gr}$$

4) Diketahui = c es = 0,5 kkal/gr°C
 T = 12°C
 m = 800 gr
 Ditanya = Q
 Jawab =

$$600 \times 12 \times 0,5$$

$$= 4800 \text{ kkal}$$

5) Diketahui = T = 20°C
 C = 180 kkal/°C
 Ditanya = Q
 Jawab =

$$180 \times 20 = 3600 \text{ kkal}$$

Nilai:

si 2

benar. Jika Anda menemukan soal-soal tersebut dengan cara fisika gasing, kan rumus langsung!

asitas kalor

yang berbeda-beda?

Jika 100 gram buah apel mengandung 35 kkal, maka untuk memenuhi kebutuhannya (rata-rata 2500 kkal)

ika untuk menaikkan suhu 800 gram es sebanyak.....

kapasitas kalor air 180 kkal/°C, maka

F.1 Data Efektivitas Modul 3

a. Nilai Tertinggi (RL)

100

1. karena di dalam ada transfer massa-massa uap air yang bergerak. Ketika molekul-molekul di dalam memantulkannya. maka-molekul-molekul di dalam yang bergerak. karena suhu pada piring dan dalam hari dingin. ketika suhu cukup rendah, molekul-molekul uap air ini bergerak dan memantulkannya uap air di dalam bergerak. maka-molekul-molekul dan dalam memantulkannya.

2. es, untuk naik ke atas es butuh 80 kkal

20 °C 5 kg → 100 kkal

mendidid, 5 kg → 80 kkal → 100 kkal

untuk menguap → 5 × 540 → 2700 kkal

mendinginkan → 0° → 100°C

120 × 5 kg → 600 kkal

Q tot = 100 + 100 + 2700 + 600 = 3700 kkal

80 × 250 → 20.000

4. air di ruang: 10°C
air panas: 90°C

AT = 90 - 10 = 80°C

1 gr 1°C → 1 kkal
100 gr 1°C → 100 kkal
100 gr 40 → 4000 kkal

Saya menggunakan bahwa
jumlah kalor yg dirangsang oleh materi yg berubah fisis atau kimia dan jumlah kalor yg diterima oleh materi yang berubah fisis adalah / kkal / kkal / kkal = kkal / kkal

5. AT dingin = 7-30, 200 gr
1 gr 1°C → 1 kkal
200 gr 1°C → 200 kkal
200 gr 7-30 → 200 (7-30)

AT panas = 90-7, 100 gr
1 gr 1°C → 1 kkal
100 gr 1°C → 100 kkal
100 gr 90-7 → 100 (90-7)

1 kg 1°C → 0,5 kkal
1 kg 20°C → 20 × 0,5 = 10 kkal
5 kg 20°C → 10 × 5 = 50 kkal

Q = m.c.ΔT = 200 (T-30) = 100 (90-T)

200T - 6000 = 9000 - 100T

300T = 15000

T = 15000 / 300 = 50

b. Nilai Terendah (MY)

64

M. Yusuf RANDY
29
X MIPA 6 [Mingkean]

1) Kaveria Adanya penguapan yang timbul di dalam

2) m = 5 kg
ΔT = 140°C
c = 1 kkal/kg°C
m = 0,5 kkal/kg°C
Wap air = 80 kkal/kg
Wap air = 540 kkal/kg

4) m = 100 gr
ΔT = 60°C
= 7 gr 1° → 1 kkal
100 gr 50 → 5000 kkal

5) m₁ = 200 gr
m₂ = 100 gr
T₁ = 30°C
T₂ = 100°C
ΔT = 20°C

Q panas = Q dingin

m₁c₁ΔT₁ = m₂c₂ΔT₂

1 kg 1°C → 0,5 kkal
5 kg 20 → 0,5 × 5 × 20 = 50 kkal

1 kg → 80 kkal
5 kg → 400 kkal

1 kg 1°C → 1 kkal
5 kg 20°C → 1 × 5 × 20 = 100 kkal

1 kg → 540 kkal
5 kg → 2700 kkal

Q total = 50 + 100 + 2700 = 3750 kkal

3) m = 250 kg
k = 80 kkal/gr

1 gr → 80 kkal
250 gr → 20.000 kkal

LAMPIRAN G. EFEKTIVITAS MODUL**G.1 LAMPIRAN HASIL NILAI UJI KOMPETENSI**

No	Nama	Nilai		
		Modul 1	Modul 2	Modul 3
1	AA	90	98	98
2	AE	70	99	92
3	AF	70	85	87
4	AW	60	83	94
5	BK	(dispen)	83	98
6	BT	80	99	87
7	BJ	70	(dispen)	66
8	CH	80	99	98
9	CA	70	80	98
10	DI	80	99	78
11	DM	80	93	97
12	DP	80	100	96
13	DA	70	99	87
14	DP	80	100	98
15	FE	70	99	95
16	FA	90	100	98
17	IW	70	99	98
18	IA	90	99	98
19	IAN	70	100	88
20	IS	70	83	93
21	LH	80	100	100
22	MG	70	99	87
23	MR	70	99	100
24	MF	70	86	64
25	NF	70	99	96
26	OI	70	83	90
27	PD	70	100	96
28	RF	90	99	89
29	RL	90	100	100
30	RA	80	96	88
31	TM	70	68	89

32	YP	80	99	100
33	YY	90	100	92
34	YM	70	99	80
35	YA	70	99	100
36	YNS	80	83	89
Rata-rata		76	94,77	91,78



G.2 LAMPIRAN ANALISIS DATA EFEKTIVITAS MODUL

Efektivitas Modul 1	Efektivitas Modul 2	Efektivitas Modul 3	Efektivitas Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gasing	Kriteria Keefektifan
76 %	94,77 %	91,78%	87,52 %	Sangat Efektif

Analisis Data:

Efektivitas Modul 1

$$V_{au} = \frac{TSe}{TSh} \times 100 \% = \frac{76}{100} \times 100 \% = 76\%$$

Efektivitas Modul 2

$$V_{au} = \frac{TSe}{TSh} \times 100 \% = \frac{94,77}{100} \times 100 \% = 94,77\%$$

Efektivitas Modul 3

$$V_{au} = \frac{TSe}{TSh} \times 100 \% = \frac{91,78}{100} \times 100 \% = 91,78\%$$

LAMPIRAN H. DATA PENDUKUNG**H.1 LAMPIRAN HASIL OBERVASI PENGGUNAAN MODUL 1****HASIL OBSERVASI PENGGUNAAN MODUL 1**

No	Nama	Aspek					
		1	2	3	4	5	6
1	AA	3	2	3	2	3	3
2	AE	2	2	2	2	2	3
3	AF	2	2	2	2	2	2
4	AW	3	3	3	3	3	3
5	BK	dispen					
6	BT	2	2	2	2	3	2
7	BJ	3	3	3	3	3	3
8	CH	2	2	2	2	3	3
9	CA	3	3	3	2	3	3
10	DI	2	2	2	2	3	2
11	DM	2	2	2	3	3	3
12	DP	2	2	2	3	3	3
13	DA	3	3	3	3	3	3
14	DP	2	2	2	2	3	3
15	FE	3	3	3	2	3	3
16	FA	2	2	2	2	3	3
17	IW	2	2	2	2	2	3
18	IA	2	2	2	2	2	2
19	IAN	3	3	3	3	3	3
20	IS	2	2	2	2	2	2
21	LH	3	3	3	2	3	3
22	MG	3	3	3	3	2	2
23	MR	3	3	3	2	2	3
24	MF	3	3	3	2	3	2
25	NF	3	3	3	3	3	3
26	OI	3	3	3	3	3	3
27	PD	3	3	3	2	3	3
28	RF	2	2	2	3	3	2
29	RL	3	3	3	2	3	3
30	RA	3	3	3	2	2	3
31	TM	3	3	3	2	3	3
32	YP	2	2	2	2	2	2
33	YY	3	3	3	2	3	3
34	YM	2	2	2	2	2	2

35	YA	3	3	3	2	3	3
36	YNS	3	3	3	3	3	3
	Tse	90	89	90	81	95	95

Analisis Data Observasi Penggunaan Modul 1:

Aspek 1. Siswa membaca konsep-konsep yang ada pada modul 1

$$A_1: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{90}{105} \times 100\% = 85,7\%$$

Aspek 2. Siswa membaca setiap langkah-langkah percobaan pada percobaan suhu modul 1

$$A_2: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{89}{105} \times 100\% = 84,8\%$$

Aspek 3. Siswa melakukan langkah-langkah percobaan sesuai petunjuk modul 1

$$A_3: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{90}{105} \times 100\% = 85,7\%$$

Aspek 4. Siswa merangkai alat dan bahan sesuai petunjuk percobaan modul 1

$$A_4: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{81}{105} \times 100\% = 77,1\%$$

Aspek 5. Siswa aktif dalam kegiatan diskusi kelompok

$$A_5: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{95}{105} \times 100\% = 90,5\%$$

Aspek 6. Siswa mengerjakan latihan-latihan yang ada dalam modul 1

$$A_6: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{95}{105} \times 100\% = 90,5\%$$

LAMPIRAN H.2 HASIL OBSERVASI PENGGUNAAN MODUL 2

No	Nama	Aspek					
		1	2	3	4	5	6
1	AA	3	3	3	3	3	3
2	AE	3	3	3	3	3	3
3	AF	3	3	3	2	2	3
4	AW	3	3	2	3	3	3
5	BK	3	3	2	3	3	3
6	BT	3	3	3	3	2	3
7	BJ	dispen					
8	CH	3	3	3	3	3	3
9	CA	3	3	3	3	3	3
10	DI	3	3	2	3	2	3
11	DM	3	3	3	3	3	3
12	DP	3	3	3	3	3	3
13	DA	3	3	3	3	3	3
14	DP	3	3	3	3	2	3
15	FE	3	3	3	3	3	3
16	FA	3	3	3	2	2	3
17	IW	3	3	3	3	2	3
18	IA	3	3	3	3	3	3
19	IAN	3	2	2	3	3	3
20	IS	3	3	3	3	3	3
21	LH	3	3	3	2	2	3
22	MG	3	3	3	3	3	3
23	MR	3	3	3	3	3	3
24	MF	3	3	3	2	3	3
25	NF	3	2	2	3	3	3
26	OI	2	2	2	3	3	3
27	PD	3	2	2	3	3	3
28	RF	3	2	3	3	2	3
29	RL	3	3	3	3	3	3
30	RA	3	3	3	3	2	3
31	TM	2	2	2	3	3	3
32	YP	3	3	3	3	2	3
33	YY	3	3	3	2	3	3
34	YM	3	3	3	3	3	3
35	YA	3	3	3	3	3	3
36	YNS	3	2	2	3	3	3
Tse		103	98	96	100	95	105

Analisis Data Observasi Penggunaan Modul 2:

Aspek 1. Siswa membaca konsep-konsep yang ada pada modul 2

$$A_1: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{103}{105} \times 100\% = 98,1\%$$

Aspek 2. Siswa membaca setiap langkah-langkah percobaan pada percobaan suhu modul 2

$$A_2: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{98}{105} \times 100\% = 93,3\%$$

Aspek 3. Siswa melakukan langkah-langkah percobaan sesuai petunjuk modul 2

$$A_3: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{96}{105} \times 100\% = 91,4\%$$

Aspek 4. Siswa merangkai alat dan bahan sesuai petunjuk percobaan modul 2

$$A_4: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{100}{105} \times 100\% = 95,2\%$$

Aspek 5. Siswa aktif dalam kegiatan diskusi kelompok

$$A_5: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{95}{105} \times 100\% = 90,5\%$$

Aspek 6. Siswa mengerjakan latihan-latihan yang ada dalam modul 2

$$A_6: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{105}{105} \times 100\% = 100\%$$

LAMPIRAN H.3 HASIL OBSERVASI PENGGUNAAN MODUL 3

No	Nama	Aspek					
		1	2	3	4	5	6
1	AA	3	3	3	2	2	3
2	AE	3	3	3	3	3	3
3	AF	3	3	3	3	3	3
4	AW	3	3	3	3	3	3
5	BK	2	2	2	3	2	3
6	BT	2	2	2	3	2	3
7	BJ	3	2	3	3	3	3
8	CH	3	3	3	3	3	3
9	CA	3	3	3	3	3	3
10	DI	3	3	3	3	3	3
11	DM	3	3	3	3	3	3
12	DP	3	3	3	3	3	3
13	DA	3	2	3	3	2	3
14	DP	3	3	3	3	3	3
15	FE	3	3	3	3	3	3
16	FA	3	3	3	3	3	3
17	IW	3	3	3	3	3	3
18	IA	3	3	3	3	3	3
19	IAN	3	3	3	3	3	3
20	IS	3	3	3	3	3	3
21	LH	3	3	3	3	3	2
22	MG	3	3	3	3	3	3
23	MR	3	3	3	3	3	3
24	MF	2	2	2	3	2	3
25	NF	3	3	3	3	3	3
26	OI	3	2	2	3	3	3
27	PD	3	2	2	2	2	3
28	RF	3	3	3	3	3	3
29	RL	3	3	3	2	3	3
30	RA	3	3	3	2	2	3
31	TM	3	3	3	3	3	3
32	YP	3	3	3	3	3	3
33	YY	3	2	3	2	2	3
34	YM	3	3	3	3	3	3
35	YA	3	3	3	3	3	3
36	YNS	3	3	3	3	3	3
Tse		105	100	98	103	100	107

Analisis Data Observasi Penggunaan Modul 3:

Aspek 1. Siswa membaca konsep-konsep yang ada pada modul 3

$$A_1: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{105}{108} \times 100\% = 97,2\%$$

Aspek 2. Siswa membaca setiap langkah-langkah percobaan pada percobaan suhu modul 3

$$A_2: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{100}{108} \times 100\% = 92,6\%$$

Aspek 3. Siswa melakukan langkah-langkah percobaan sesuai petunjuk modul 3

$$A_3: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{98}{108} \times 100\% = 90,7\%$$

Aspek 4. Siswa merangkai alat dan bahan sesuai petunjuk percobaan modul 3

$$A_4: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{103}{108} \times 100\% = 95,4\%$$

Aspek 5. Siswa aktif dalam kegiatan diskusi kelompok

$$A_5: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{100}{105} \times 100\% = 95,2\%$$

Aspek 6. Siswa mengerjakan latihan-latihan yang ada dalam modul 3

$$A_6: \frac{Tse}{Tsh} \times 100\% = \frac{107}{108} \times 100\% = 99,1\%$$

LAMPIRAN H.4 DATA HASIL OBSERVASI PENGGUNAAN MODUL 1-3

No	Aspek	Modul 1	Modul 2	Modul 3
1	Siswa membaca konsep-konsep yang ada pada modul	85,7%	98,1%	97,2%
2	Siswa membaca setiap langkah-langkah percobaan pada percobaan suhu modul	84,8%	93,3%	92,6%
3	Siswa melakukan langkah-langkah percobaan sesuai petunjuk modul	85,7%	91,4%	90,7%
4	Siswa merangkai alat dan bahan sesuai petunjuk percobaan modul	77,1%	95,2%	95,4%
5	Aspek 5. Siswa aktif dalam kegiatan diskusi kelompok	90,5%	90,5%	95,2%
6	Aspek 6. Siswa mengerjakan latihan-latihan yang ada dalam modul	90,5%	100%	99,1%

LAMPIRAN I. DATA CONTOH REVISI MODUL

I.1 Data Contoh Modul Sebelum Direvisi

MODUL 1

Konten ini merupakan penanda awal dari masing-masing modul

Dalam konten ini, disampaikan sebuah contoh kejadian dalam kehidupan sehari-hari yang menimbulkan pertanyaan bagaimana peristiwa fisika itu dapat terjadi

FISIKA DALAM KEHIDUPAN

Dalam konten ini, berisi penjelasan konsep fisika berdasarkan fenomena alam yang sudah dipaparkan sebelumnya

FISIKA GAMPANG!

Dalam konten ini, disampaikan bagaimana memperoleh suatu rumusan atau formula melalui diskusi berdasarkan konsep yang telah dimiliki. Dengan ini, siswa diharapkan mengetahui dari mana asal rumus-rumus fisika bukan sekedar menghafal.

FISIKA ASYIK !!

Dalam konten ini, berisi percobaan-percobaan yang akan dilakukan oleh siswa melalui kegiatan percobaan sederhana

FISIKA MENYENANGKAN !!

Dalam konten ini, disampaikan informasi mengenai asal mula atau cara kerja suatu benda, serta fenomena unik fisika yang dapat menambah pengetahuan siswa

OH, TERNYATA

Fitur ini merupakan uji pemahaman konsep siswa melalui *post-test* yang diselenggarakan setiap akhir pembelajaran)

UJI GASING

Kata-kata kunci serta penjelasannya terdapat dalam modul

GLOSARIUM


Apa yang perlu Anda siapkan?

1. Air 100 ml
2. Logam kuningan 100 g
3. Gelas beker
4. Bunsen
5. Termometer


Langkah percobaan:

1. Siapkan 2 gelas beker. Isi gelas beker pertama dengan air 50 ml dan gelas kedua dengan logam kuningan
2. Susunlah alat dan bahan tersebut seperti gambar berikut!

air



Logam kuningan



3. Panaskan kedua air dan logam kuningan dalam beker gelas tersebut menit.
4. Perhatikan kenaikan suhu yang ditunjukkan termometer.

Setelah Anda melakukan percobaan di atas, jawablah pertanyaan berikut

- a. Apakah kenaikan suhu air dan logam sama?
- b. Jika tidak sama, manakah yang lebih cepat kenaikan suhunya?
- c. Mengapa hal itu dapat terjadi? Jelaskan pendapat Anda!

Aideh ada tabel.

Nilai:

Uji Kompetensi 1

Berilah tanda silang (X) pada huruf a. b. c. d atau e di depan jawaban yang benar!

1. Derajat panas atau dinginnya benda disebut.....
 A. suhu D. kalor
 B. panas E. energi
 C. termometer
2. Tangan manusia tidak dapat dijadikan sebagai alat ukur suhu yang akurat karena.....
 A. tangan manusia sangat sensitif terhadap panas
 B. tangan manusia tidak memiliki satuan
 C. tangan manusia dipengaruhi oleh perasaan
 D. tangan manusia dipengaruhi suhu tubuh
 E. tangan manusia hanya bisa mengukur suhu tertentu
3. $50^{\circ}\text{C} = \dots\dots\dots\text{K}$
 A. 82 D. 323
 B. 273 E. 423
 C. 313
4. Suhu ruang kelas 20°C , jika dinyatakan dalam Fahrenheit adalah $^{\circ}\text{F}$
 A. 4 D. 68
 B. 36 E. 77
 C. 45
5. Suhu suatu benda dinyatakan dalam skala Fahrenheit menunjukkan 77°F , jika dinyatakan dalam Kelvin adalah K
 A. 275 D. 303
 B. 298 E. 350
 C. 300
6. Prinsip kerja termometer berdasar sifat-sifat fisis zat, yaitu.....
 A. pendinginan D. pemuaian
 B. penggambaran E. peleburan
 C. penguapan
7. Sebuah termometer X dengan memiliki titik beku air pada -40 air 160°X . Pada saat termometer terbac $\dots\dots\dots^{\circ}\text{C}$
 A. 17,5 D. 37,5
 B. 27,5 E. 57,5
 C. 47,5
8. Pada termometer Y titik beku air 5 didihnya 140°Y , jika termometer C menunjukkan angka 40°C , termometer menunjukkan angka
 A. 48°Y D. 60°Y
 B. 50°Y E. 68°Y
 C. 58°Y
9. Sebuah termometer X menunjukkan titik beku air dan 25°X untuk titik did tekanan 1 atm. Jika suatu benda diukur dengan termometer X adalah 13°X maka benda dalam skala Fahrenheit adalah...
 A. 77°F
 B. 95°F
 C. 104°F
 D. 131°F
 E. 149°F
10. Apabila angka yang ditunjuk oleh termometer Fahrenheit 5 kali angka yang ditunjuk oleh termometer Celsius, maka suhu benda itu adalah.....
 A. 10°F

LAMPIRAN J. MODUL HASIL PENGEMBANGAN



LAMPIRAN K. SURAT IZIN PENELITIAN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-332475
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor : 2876/UN25.1.5/LT/2016
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

22 APR 2016

Yth. Kepala SMA Negeri 4 Jember
di-
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Dina Puji Lestari
NIM : 120210102019
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : Pendidikan Fisika


Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika Gampang, Asyik dan Menyenangkan (Gasing) Pada Materi Suhu dan Kalor di SMA" di Sekolah yang Saudara pimpin pada bulan April-Mei 2016.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Dr. Dekan
Bendahar Dewan I,

Dr. Sukatman, M.Pd.
NIP. 19640123 199512 1 001

28/04/16


LAMPIRAN L. SURAT IZIN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

 PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 4 JEMBER
Jl. Hayam Wuruk 145 Telepon 0331 - 421819 Fax. 0331-412463 Jember 68135
web: <http://www.sman4jember.sch.id> - e-mail: admin@sman4jember.sch.id


SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/409/413.01.20523826/2016
Perihal : Melaksanakan Penelitian

Yang bertanda tangan dibawah ini, kepala SMA Negeri 4 Jember menerangkan
dengan sebenarnya bahwa :

N a m a : DINA PUJI LESTARI
N I M : 120210102019
Program Studi/Jurusan : Pendidikan Fisika / PMIPA
Universitas Negeri Jember

Benar-benar telah melaksanakan penelitian pada tanggal 20 April s.d 31 April 2016 dengan
judul : “ Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Kontekstual Berbasis Fisika
Gampang Asyik dan Menyenangkan (Gasing) pada Materi Suhu dan Kalor di SMA “
di SMA Negeri 4 Jember.

Demikian, Surat Keterangan ini dibuat agar dapatnya dipergunakan
sebagaimana mestinya.

Jember, 13 Mei 2016
Kepala Sekolah



Dra. Hj. HUSNAWIYAH, M.Si
NIP. 19561231 198201 2 013

LAMPIRAN M. FOTO KEGIATAN

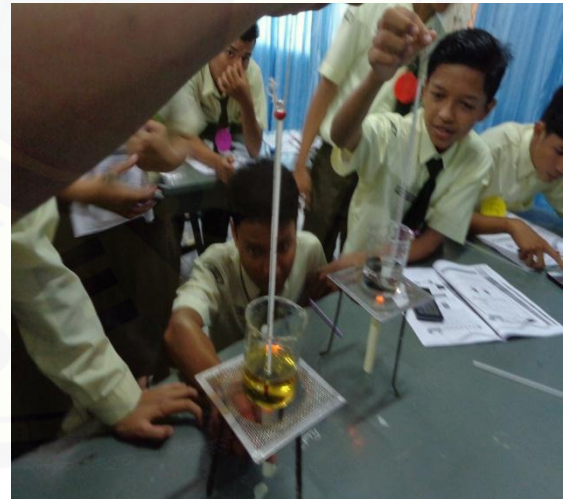


a. siswa mengerjakan modul melalui diskusi

b. siswa mengerjakan secara mandiri



a. guru bertindak sebagai fasilitator



b. siswa melakukan percobaan