

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA  
SMA BERBASIS MODEL *INQUIRY BASED LEARNING (IBL)*  
PADA MATERI SUHU DAN KALOR**

**TESIS**



**OLEH  
FEBRI RAMDANI  
NIM 1304187**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
dalam mendapatkan gelar Magister Pendidikan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2017**

## ABSTRACT

**Febri Ramdani. 2017. “The Development of Physics Learning Material in Senior High School Based on Inquiry Based Learning (IBL) Model on Temperature and Calor Material”. Thesis. Graduate Program of State University of Padang.**

Learning material is one of important component in learning. The teacher should be able to develop learning material in order that could increase learners' competencies, neither knowledge and skills nor social and spiritual. One of the learning material supports the goal of learning is using learning material based *Inquiry Based Learning* model. The aims of this research are to develop of physics learning material based *Inquiry Based Learning* model with criteria valid, practical, and effective for temperature and calor material.

The type of this research was a research and development using 4-D models. The research phase were defined, design, development, and disseminate. Define phase was consisted by front end analysis, learner analysis, concept analysis, task analysis and instructional design analysis. Design phase was consisted by criterion-test selection, media selection, format selection and initial design of learning material. Development phase was consisted by testing the validity, practicalities and effectiveness with use validation sheet, the practicalities questionnaires, observation sheets, and student competence result. Disseminate phase was effectiveness test which data obtained from the result of competence attitudes, knowledge, and skills of learners.

The result of define phase got information need to do development of physics learning material in high school based *Inquiry Based Learning* model on temperature and calor material. The results of design phase was producing learning material were designed to follow the steps based *Inquiry Based Learning* model. The results of development phase showed that validity test was valid with an 95,27%. The practicality test of teachers questionnaire was practice with 94,19%, and 87.69% from learners questionnaire. The effectiveness of knowledge learner was effective which category are 93% of learners who got completed, the learners acquire 84,14 % in the skill appraisal and, 80,21% in attitudes learners. The result of disseminate stage were practice and effective to use in learning. Thus this research produce physic learning material of senior high school based *Inquiry Based Learning* model for temperature and calor material with valid, practical and effective criteria.

## ABSTRAK

**Febri Ramdani. 2017. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Model *Inquiry Based Learning* (IBL) pada Materi Suhu dan Kalor”. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang**

Perangkat pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran. guru harus mampu mengembangkan perangkat pembelajaran agar dapat meningkatkan semua kompetensi siswa, baik sikap dan pengetahuan maupun keterampilan. Salah satu perangkat pembelajaran yang mendukung tujuan tersebut adalah perangkat pembelajaran fisika berbasis model *inquiry based learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran fisika menggunakan model *inquiry based learning* dengan kriteria valid, praktis, dan efektif untuk materi suhu dan kalor.

Jenis penelitian adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*) dan penyebaran (*disseminate*). Data yang diperoleh berupa data hasil analisis kebutuhan, data hasil validasi, data hasil praktikalitas, dan data hasil efektivitas. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket, lembar validasi, lembar praktikalitas, lembar penilaian efektifitas. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif.

Hasil tahap pendefinisian diperoleh informasi perlunya dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis model *inquiry based learning* untuk materi suhu dan kalor. Hasil tahap perancangan diperoleh rancangan perangkat pembelajaran. Tahap pengembangan didapatkan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan berada pada kategori sangat valid dengan rata-rata 95,27%. Tahap uji praktikalitas yang telah dilakukan berada pada kategori sangat praktis yaitu 94,19% dari angket respon guru, dan 87,69% dari angket respon siswa . Hasil rata-rata analisis efektivitas perangkat pembelajaran berada pada kategori sangat efektif yang dapat dilihat pada ketercapaian kompetensi pengetahuan 93 % siswa yang memperoleh nilai tuntas, pada kompetensi keterampilan rata-rata ketercapaian 84,14%, sedangkan pada penilaian kompetensi sikap rata-rata ketercapaian 80,21 %. Tahap penyebaran diperoleh perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran fisika SMA berbasis model *inquiry based learning* pada materi suhu dan kalor memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

## PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Mahasiswa : *Febri Ramdani*  
NIM. : 1304187

Nama

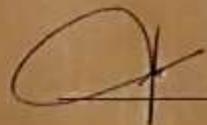
Tanda Tangan

Tanggal

Dr. Ratnawulan, M.Si.  
Pembimbing I

 \_\_\_\_\_

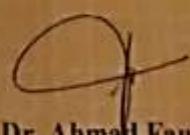
Dr. Ahmad Fauzi, M.Si.  
Pembimbing II

 \_\_\_\_\_

Direktur Program Pascasarjana  
Universitas Negeri Padang

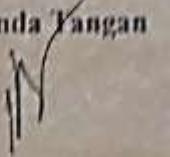
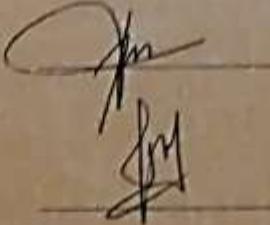
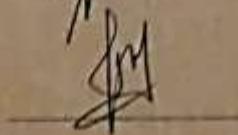
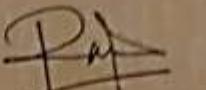
Koordinator Program Studi

Prof. Nurhizrah Gistituati, M.Ed., Ed.D.  
NIP. 19580325 199403 2 001

  
Dr. Ahmad Fauzi, M.Si.  
NIP. 19660522 199303 1 003

**PERSETUJUAN KOMISI  
UJIAN TESIS MAGISTER KEPENDIDIKAN**

---

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Dr. Ratnawulan, M.Si.</u> <i>(Ketua)</i>	
2	<u>Dr. Ahmad Fauzi, M.Si.</u> <i>(Sekretaris)</i>	
3	<u>Syafriani, M.Si., Ph.D.</u> <i>(Anggota)</i>	
4	<u>Dr. Ramli, M.Si.</u> <i>(Anggota)</i>	
5	<u>Prof. Dr. I. Made Arnawa, M.Si.</u> <i>(Anggota)</i>	

Mahasiswa

Mahasiswa : *Febri Ramdani*

NIM. : 1304187

Tanggal Ujian : 7 - 2 - 2017

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis yang berjudul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika berbasis Model *Inquiry Based Learning* (IBL) pada Materi Suhu dan Kalor adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di PerPendidikan Tinggi Lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan dan rumusan saya sendiri, tanpa adanya bantuan dari pihak lain yang tidak sah, kecuali arahan dan bimbingan dari tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan disebutkan nama pengarangnya serta dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya dengan norma dan ketentuan yang berlaku.

Padang, 21 Januari 2017

Saya yang Menyatakan



Febri Ramdani  
NIM. 1304187

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah swt, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Tesis yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Model *Inquiry Based Learning* (IBL) pada Materi Suhu dan Kalor” ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Penulisan dan penyelesaian tesis ini, tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada :

1. Ibu Dr. Ratnawulan, M.Si, selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberi bantuan, arahan serta motivasi kepada penulis sehingga selesainya pelaksanaan penelitian dan penulisan tesis ini;
2. Bapak Dr.Ahmad Fauzi, selaku pembimbing II yang dengan kesabaran dan ketulusan telah meluangkan waktunya dalam membimbing, memberikan arahan dan motivasi yang begitu berarti, sehingga tesis ini dapat selesai dengan baik;
3. Bapak Ramli, M.Si, Ibu Syafriani, Ph.D M.Pd, Bapak dan Bapak Prof. Dr. I Made Arnawa, M.Si, sebagai kontributor/penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan kontribusi kepada penulis dengan penuh kebijaksanaan;
4. Bapak Dr. Ahmad Fauzi, M.Si, selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Fisika yang telah meluangkan tenaga dan pikiran untuk memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam membuat perangkat pembelajaran dan dalam melaksanakan penelitian;

5. Bapak Dr. Yasnur Asra,M.Pd, Bapak Dr. Ramli, M.Si, Bapak Yohandri, M.SI, Ph D, Ibu Juwita Meri, M.Pd, dan Ibuk Delmayani, S. Pd sebagai validator;
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika beserta karyawan/karyawati Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang;
7. Bapak M Jusmar, S.Pd selaku Kepala SMAN 2 Ranah Pesisir beserta Bapak dan Ibu Guru SMAN 2 Ranah Pesisir yang telah memberikan bantuan dan dukungan saat penulis melaksanakan penelitian dengan penuh ketulusan;
8. Siswa SMAN 2 Ranah Pesisir , khususnya kelas X 4 dan kelas X 2 Tahun Pelajaran 2015/2016;
9. Teman-teman seperjuangan Program Studi Magister Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Padang Angkatan 2013 yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk selalu berjuang dan melangkah agar tetap selalu semangat;
10. Pihak-pihak lain yang secara tidak langsung telah membantu penulis dalam penyelesaian tesis ini.

Teristimewa ucapan terima kasih penulis kepada yang terhormat Ayahanda dan Ibunda tercinta serta seluruh keluarga yang selalu memberikan do'a dan motivasi untuk penyelesaian tesis ini. Semoga do'a, bantuan, motivasi dan bimbingan yang diberikan menjadi amal ibadah dan mendapat pahala dari Allah SWT. Amin.

Akhirnya, saya mohon maaf atas semua kesalahan yang telah dilakukan selama penyusunan karya ini. Semoga tesis ini diridhai Allah Swt dan bermanfaat bagi pembaca.

Padang, 21 Januari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRACT .....</b>	i
<b>ABSTRAK .....</b>	ii
<b>PERSETUJUAN AKHIR TESIS .....</b>	iii
<b>PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS .....</b>	iv
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	v
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	vi
<b>DAFTAR ISI .....</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	x
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Pengembangan .....	10
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	11
E. Pentingnya Pengembangan.....	13
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	14
G. Definisi Istilah .....	15
H. Sistematika Penulisan.....	16
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	17
A. Landasan Teori .....	17
1. Kurikulum 2013 .....	17
2. Pembelajaran Fisika Menurut Kurikulum 2013.....	23
3. Model <i>Inquiry Based Learning</i> (IBL) .....	25
4. Perangkat Pembelajaran.....	37
5. Dasar-Dasar Pengembangan Perangkat .....	47
6. Kualitas Pengembangan Perangkat .....	54
7. Materi Suhu dan Kalor .....	58
B. Penelitian yang Relevan .....	62
C. Kerangka Berpikir.....	64

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	66
A. Jenis Penelitian .....	66
B. Model Penelitian.....	66
C. Prosedur Penelitian.....	67
D. Uji Coba Produk .....	84
E. Subjek Uji Coba .....	85
F. Jenis Data .....	85
G. Instrumen Pengumpulan Data .....	85
H. Teknik Analisis Data .....	89
I. Penilaian Instrumen Lembaran Validasi Perangkat .....	93
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	96
A. Hasil penelitian .....	96
1. Tahap Pendefinisian.....	96
2. Tahap Perancangan .....	117
3. Tahap Pengembangan .....	130
4. Tahap Penyebaran .....	144
B. Pembahasan .....	150
C. Keterbatasan Penelitian .....	166
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN .....</b>	167
A. Kesimpulan.....	167
B. Implikasi.....	168
C. Saran .....	169
<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	170
<b>LAMPIRAN .....</b>	174

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perubahan Pola Pikir pada Kurikulum 2013 .....	20
2. Fase-fase model <i>Inquiry Based Learning</i> (IBL) .....	28
3. Kompetensi Siswa SMA Kelas X .....	49
4. Kisi-Kisi Validasi Perangkat .....	73
5. Daftar Nama Validator dari Pakar dan Praktisi .....	83
6. Instrumen Pengumpulan Data .....	85
7. Penskoran Menggunakan Skala Likert .....	89
8. Kategori Validitas Perangkat Pembelajaran.....	90
9. Penskoran Menggunakan Skala Likert .....	90
10. Kategori Praktikalitas Perangkat Pembelajaran .....	91
11. Kategori Penilaian Kompetensi Pengetahuan .....	92
12. Kategori Penilaian Kompetensi Sikap dan Keterampilan .....	93
13. Hasil Penilaian Instrumen Validasi Perangkat Pembelajaran .....	94
14. Hasil Penilaian Instrumen Praktikalitas .....	95
15. Hasil Analisis Awal-Akhir .....	97
16. Kompetensi inti mata pelajaran fisika pada tingkat SMA .....	98
17. Kompetensi dasar mata pelajaran fisika pada tingkat SMA .....	99
18. Hasil Analisis Siswa .....	101
19. Fakta, Konsep, Prinsip dan Prosedur Karakteristik Materi Suhu dan Kalor .....	106
20. Fakta, Konsep, Prinsip dan Prosedur Karakteristik Materi Pemuaian .....	108
21. Fakta, Konsep, Prinsip dan Prosedur Karakteristik Materi Perpindahan Kalor dan Azas black .....	110
22. Rumusan tujuan pembelajaran KD 3.7 .....	115
23. Hasil Validasi Silabus .....	131
24. Hasil Validasi RPP .....	132
25. Hasil Validasi Modul .....	132
26. Hasil Validasi Alat Penilaian .....	132

27.	Revisi Perangakat Pembelajaran Fisika Berbasis Model IBL .....	133
28.	Waktu Uji Coba Perangkat .....	136
29.	Hasil Observasi Keterlaksanaan RPP.....	137
30.	Hasil Analisis Angket Respon Guru Terhadap Praktikalitas Perangkat Pembelajaran .....	138
31.	Hasil Analisis Angket Respon Siswa Terhadap Modul (Praktikalitas) .....	139
32.	Hasil Penilaian Pengetahuan Siswa .....	140
33.	Hasil Penilaian Kompetensi Keterampilan Siswa .....	141
34.	Hasil Penilaian Kompetensi Sikap Siswa .....	143
35.	Waktu Pelaksanaan Penyebaran .....	144
36.	Hasil Analisis Angket Respon Siswa terhadap Modul .....	144
37.	Hasil Penilaian Kompetensi Pengetahuan .....	146
38.	Hasil Penilaian Kompetensi Keterampilan .....	147
39.	Hasil Penilaian Kompetensi Sikap .....	149

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tampilan Kegiatan Pembelajaran pada RPP yang Digunakan Guru di Sekolah .....	4
2. Tampilan Bentuk Bahan Ajar yang digunakan guru .....	5
3. Kerangka Konsseptual model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> .....	33
4. Format Modul .....	45
5. Kerangka Berpikir .....	65
6. Langkah-langkah Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Diadaptasi dari Thiagarajan. 1974) .....	68
7. Peta konsep Materi Suhu dan Kalor .....	105
8. Identitas Silabus .....	121
9. Identitas .....	122
10. Kompetensi Pembelajaran pada RPP .....	122
11. Tujuan Pembelajaran pada RPP .....	123
12. Kegiatan Pembelajaran pada RPP .....	124
13. Materi Pembelajaran, Metode Pembelajaran dan Media Pembelajaran pada RPP .....	124
14. Cover Modul.....	126
15a. Tampilan Bagian Awal Modul (Kata Pengantar dan Daftar Isi) .....	126
15b. Tampilan Bagian Awal Modul ( Pendahuluan ).....	127
16. Tampilan Isi Modul .....	127
17. Tampilan Penutup Modul .....	128
18. Rancangan Penilaian Pengetahuan .....	129
19. Rancangan Penilaian Sikap .....	129
20. Rancangan Penilaian Keterampilan .....	130
21a. Silabus sebelum Direvisi .....	133
21b. Silabus setelah Direvisi .....	134
21c. Identitas RPP sebelum Direvisi .....	134
21d. Identitas RPP setelah Direvisi .....	134
21e. Isi Modul sebelum Revisi .....	135

21f. Isi Modul setelah Revisi .....	135
22. Hasil Penilaian Kompetensi Pengetahuan Siswa .....	140
23. Hasil Penilaian Kompetensi Keterampilan Siswa .....	142
24. Hasil Penilaian Kompetensi Sikap Siswa.....	143
25. Hasil Penilaian Kompetensi Pengetahuan Siswa (Penyebaran) .....	146
26. Hasil Penilaian Kompetensi Keterampilan Siswa (Penyebaran).....	148
27. Hasil Penilaian Kompetensi Sikap Siswa (Penyebaran) .....	149

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Analisis Tahap Pendefenisisan .....	174
2. Hasil Analisis Penilaian Instrumen Lembar Validasi.....	192
3. Hasil Analisis Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran .....	198
4. Hasil Analisis Lembar Penilaian Instrumen Praktikalitas .....	209
5. Hasil Penilaian Instrumen Efektifitas (angket ).....	212
6. Hasil Analisis Lembar Obserbasi Keterlaksanaan RPP .....	213
7. Lembaran Praktikalitas Perangkat .....	214
8. Hasil Efektifitas Tahap Pengembangan.....	217
9. Hasil Praktikalitas Perangkat ( modul) Tahap Penyebaran .....	220
10. Hasil Efektifitas Tahap Penyebaran .....	221
11. Dokumentasi Penelitian.....	224
12. Dokumentasi Lembar Penilaian Instrumen Validasi dan Lembar Validasi.....	226
13. Surat Penelitian.....	238
14. Perangkat Pembelajaran .....	---

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan dapat diartikan sebagai proses perubahan sikap, pengetahuan dan keterampilan seseorang atau sekelompok orang (peserta didik) yang dilakukan oleh orang dewasa (pendidik) dalam rangka menuju pendewasaan diri melalui upaya pengajaran, pelatihan, dan cara-cara mendidik. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional merumuskan fungsi dan tujuan pendidikan nasional sebagai acuan dalam mengembangkan pendidikan di Indonesia yang dinyatakan pada pasal 3 bahwa:

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Berbagai langkah yang ditempuh pemerintah dalam mewujudkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional tersebut diantaranya melalui perubahan kurikulum. Kurikulum 2013 yang berlaku saat ini dikembangkan dengan landasan filosofis untuk memberikan dasar bagi pengembangan seluruh potensi peserta didik menjadi untuk manusia Indonesia yang berkualitas (Permendikbud No.69 Tahun 2013). Sani (2013:5) menjelaskan pengembangan kurikulum 2013 dilakukan dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan dan menghasilkan lulusan yang kreatif serta mampu menghadapi kehidupan pada masa mendatang. Pengembangan kurikulum 2013 juga disesuaikan dengan ciri khas, potensi, keunggulan, kearifal lokal, dan kebutuhan/tuntutan daerah.

Kurikulum 2013 mengembangkan pengalaman belajar yang memberikan kesempatan luas bagi siswa untuk menguasai kompetensi yang diperlukan bagi kehidupan di masa kini dan masa depan (Permendikbud No.69 Tahun 2013). Materi pembelajaran dikembangkan berdasarkan empat kompetensi inti (KI) yaitu: KI 1 untuk kompetensi inti sikap spiritual, KI 2 untuk kompetensi inti sikap sosial; KI 3 untuk kompetensi inti pengetahuan; dan KI 4 untuk kompetensi inti keterampilan. Pembelajaran pada kurikulum 2013 juga tetap mengembangkan kemampuan siswa sebagai pewaris budaya bangsa dan peduli terhadap permasalahan bangsa masa kini melalui pendidikan karakter (Permendikbud No.69 Tahun 2013).

Pengembangan perangkat pembelajaran sangat diperlukan untuk mewujudkan tujuan dan fungsi pendidikan nasional sehingga mampu menerapkan pembelajaran yang ideal menurut kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menuntut guru mampu menyusun serta mengembangkan perangkat pembelajaran sesuai kebutuhan KI dan KD.

Guru sebagai fasilitator diharapkan mampu menfasilitasi siswa untuk mencapai semua kompetensi yang telah dirumuskan. Sanjaya (2010:23) menyatakan bahwa guru diharapkan mampu memberikan pelayanan untuk memudahkan siswa dalam pembelajaran. Guru diharapkan juga mampu merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajaran dengan baik. Tahap perencanaan guru diharapkan mampu mengembangkan silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Tahap pelaksanaan pembelajaran guru diharapkan menfasilitasi siswa dengan bahan ajar baik berupa lembar kerja siswa, *handout*, atau modul yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep yang

dipelajari. Tahap evaluasi guru diharapkan mampu mengembangkan perangkat penilaian yang dapat mengukur ketercapaian kompetensi yang telah dirumuskan. Pengembangan perangkat pembelajaran (silabus, RPP, bahan ajar dan alat penialan) hendaknya dikembangkan sesuai dengan karakteristik siswa dan kondisi lingkungan (Depdiknas, 2006). Pengembangan perangkat pembelajaran harus didasarkan pada kompetensi yang ingin dicapai.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus memenuhi kriteria perangkat pembelajaran yang berkualitas baik. Perangkat pembelajaran dapat dikatakan berkualitas baik jika telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan juga harus sesuai dengan tuntutan kurikulum yang sedang berlaku. Keterkaitan antar komponen perangkat dan model pembelajaran yang digunakan perlu juga diperhatikan sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Pengembangan perangkat pembelajaran juga harus mengacu pada kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan hendaknya mudah digunakan, sesuai dengan waktu dan tempat serta dapat terlaksana dalam proses pembelajaran dengan baik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut juga diharapakan dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Suhu dan kalor merupakan salah satu materi pelajaran fisika pada tingkat SMA, sehingga guru membutuhkan perencanaan pembelajaran yang baik dengan bahan ajar yang tepat sesuai tuntutan kurikulum yang berlaku agar hasil ketercapaian kompetensi menjadi lebih optimal. Materi suhu dan kalor juga merupakan salah satu materi yang memiliki banyak fenomena nyata dalam keseharian siswa dan sangat penting dipahami siswa secara ilmiah melalui

pembelajaran baik melalui kegiatan percobaan ataupun melalui penyelidikan literatur terhadap fenomena-fenomena yang terdapat pada materi tersebut.

Hasil observasi yang dilaksanakan pada tanggal 6 April 2015 di temukan bahwa perangkat pembelajaran fisika (silabus, RPP, bahan ajar dan penilaian) yang ada di SMAN 2 Ranah Pesisir belum memenuhi kriteria perangkat yang berkualitas baik. Hasil wawancara dengan guru bidang studi diperoleh informasi bahwa dalam menyusun perangkat pembelajaran guru hanya merevisi perangkat pembelajaran yang telah ada sebelumnya. Perangkat yang digunakan guru selama juga didapatkan dari teman dan internet. Hasil observasi lebih lanjut menunjukkan bahwa silabus yang digunakan belum dikembangkan sesuai dengan langkah model pembelajaran tertentu. Kegiatan pembelajaran pada silabus belum memperlihatkan pembelajaran yang berpusat pada siswa sebagaimana tuntutan kurikulum yang berlaku. RPP yang dikembangkan juga belum berbasis model pembelajaran tertentu sebagaimana yang dituntut kurikulum yang berlaku seperti yang terlihat pada Gambar 1.

**Pertemuan pertama**

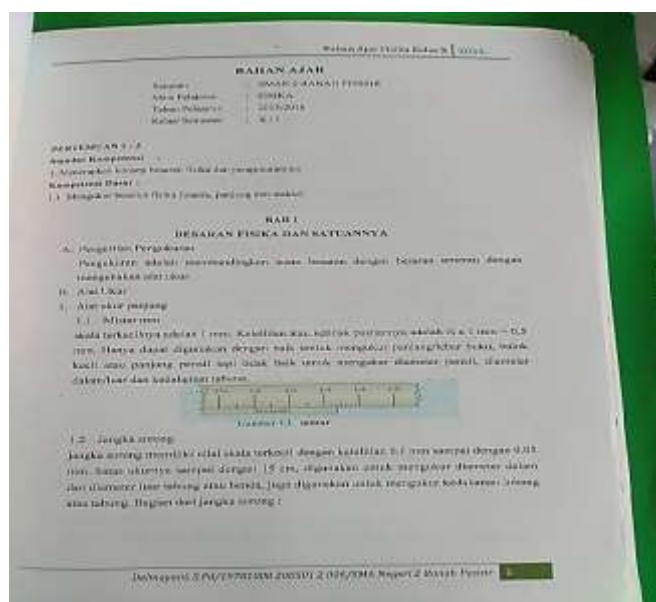
Rincian Kegiatan	Waktu
<b>Pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Merefleksi hasil kompetensi sebelumnya tentang suhu dan kalor yang telah dipelajari di SMP</li> <li>Menjelaskan kaitan suhu dan kalor yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan keimanan siswa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dengan memperhatikan presentasi powerpoint/multimedia.</li> <li>Menyampaikan tujuan pembelajaran suhu dan kalor</li> <li>Bertanya dan mengajak secara lisan tugas baca mencari informasi tentang suhu dan kalor melalui berbagai sumber (buku, internet, atau modul)</li> <li>Melaksanakan pretes tentang suhu dan kalor</li> </ul>	20 menit
<b>Kegiatan Inti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri atas 4 orang</li> <li>Siswa dalam kelompok diminta untuk membaca thermometer celsius yang di celupkan pada gelas yang masing-masing berisi air panas, dingin dan berisi es yang di tambahkan garam sebanyak 1 sendok makan selama 1 menit</li> <li>Siswa mencermati eksperimen, mencatat hasil bacaan suhu yang terukur pada thermometer. Kemudian menyimpulkan hasil eksperimen.</li> </ul>	100 menit

5

Gambar 1. Tampilan Kegiatan Pembelajaran pada RPP yang Digunakan Guru di Sekolah (Sumber Delmayani, 2015).

Tampilan kegiatan pembelajaran pada Gambar 1 menunjukkan bahwa rincian kegiatan pembelajaran yang disajikan tidak dikembangkan melalui model pembelajaran tertentu. Rincian kegiatan tersebut juga belum menuntun siswa untuk melakukan suatu penyelidikan (*inquiry*), memecahkan masalah ataupun menuntun siswa untuk lebih aktif. Rincian pembelajaran yang disajikan tersebut belum mendorong siswa lebih aktif karena tidak dijabarkan berdasarkan langkah-langkah pembelajaran yang saintifik. Pembelajaran yang bersifat saintifik merupakan pembelajaran yang dituntut oleh kurikulum 2013.

Salah satu komponen yang penting di dalam kurikulum adalah bahan ajar. Hasil observasi juga diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan berupa buku paket yang berlaku secara nasional dan ketersediaannya masih terbatas sehingga tidak semua siswa dapat menggunakannya. Guru juga telah berusaha membuat bahan ajar alternatif berupa *handout* dan LKS. Tampilan bahan ajar dalam bentuk *handout* yang guru buat seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Bentuk Bahan Ajar yang Digunakan Guru (Sumber Delmayani, 2015).

Tampilan bentuk bahan ajar yang digunakan guru pada Gambar 2 merupakan bahan ajar berupa *handout* pada materi Besaran dan satuan. Gambar 2 tersebut menunjukkan bahwa pemaparan materi dimulai dari konsep dan prinsip. Materi pembelajaran Fisika seharusnya dimulai oleh pengamatan fenomena atau pengetahuan berupa fakta. Tampilan bahan ajar diatas juga kurang menarik bagi siswa karena tersaji dengan kaku, kurangnya variasi warna dan tidak terdapatnya fakta ataupun fenomena yang menjadikan siswa lebih termotivasi untuk mempelajarinya. Kondisi tersebut berakibat pada kurangnya rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang hendak dipelajari. Penulis tidak menemukan contoh *handout* pada materi lain khususnya materi suhu dan kalor. Hasil wawancara dengan guru bersangkutan juga diperoleh informasi bahwa ternyata sebagian besar siswa sulit dalam memahami buku paket yang tersedia. *Handout* dan LKS yang disusun guru sebelumnya juga belum mampu mengatasi kendala tersebut karena terlalu ringkas dan minimnya ilustrasi gambar, serta gambar yang ada pun kurang jelas. Kesimpulan yang dapat diambil dari observasi tersebut bahwa belum terdapat bahan ajar yang memadai khususnya pada materi suhu dan kalor serta bahan ajar gunakan guru selama ini disekolah juga belum sesuai dengan kondisi siswa.

Komponen penting dan yang sangat mempengaruhi dalam melihat ketercapaian kompetensi yang dimiliki siswa yaitu perangkat penilaian. Hasil obeservasi menunjukkan bahwa perangkat penilaian yang digunakan guru masih terfokus pada penilaian ranah pengetahuan saja. Hasil belajar siswa dari ranah pengetahuan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang belum mencapai 75% dari tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Berdasarkan data

yang diberikan oleh guru mata pelajaran dari 26 siswa, untuk ulangan harian KD. 3 masih ada 20 (77,%) orang siswa yang belum mencapai 75% dari tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Hasil ujian mid semester terdapat 22 (85%) siswa yang belum mencapai 75% dari tujuan pembelajaran.

Hasil observasi melalui wawancara lebih lanjut dengan guru terhadap sikap siswa selama mengikuti proses pembelajaran diketahui bahwa pada umumnya siswa lebih banyak diam dan pasif dalam mengikuti proses pembelajaran. Kondisi tersebut menandakan rendahnya rasa ingin tahu siswa terhadap pembelajaran, sehingga kurangnya interaksi dan komunikasi yang terjadi dikelas. Hasil observasi juga didapatkan informasi bahwa model pembelajaran selama ini diterapkan guru juga belum mampu menumbuhkan keterampilan saintifik pada diri siswa seperti; dengan tidak adanya kegiatan percobaan ataupun demonstrasi yang dilakukan dikelas membuat siswa tidak dapat mengembangkan kreatifitas dan keterampilannya dalam melakukan sebuah percobaan. Kondisi pembelajaran yang diterapkan tersebut juga belum mampu mengembangkan sikap kerja sama diantara siswa.

Informasi yang didapatkan melalui hasil wawancara juga senada dengan hasil analisis siswa disekolah. Berdasarkan hasil analisis siswa yang telah dilakukan juga diperoleh data 88% atau 23 dari 26 siswa tidak bisa memahami konsep fisika dari buku paket dan bahan ajar yang dibuat guru yang ada disekolah, 85% siswa tidak tahu manfaat belajar fisika untuk kehidupan sehari-hari, sehingga 92 % siswa tidak memiliki minat untuk pelajaran fisika dan 85 % siswa sering diam dalam pembelajaran.

Kesimpulan dari permasalahan diatas adalah guru perlu mengembangkan perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sebagaimana tuntutan kurikulum yang berlaku. Perangkat yang dikembangkan juga dituntut berbasis model pembelajaran yang bersifat saintifik sehingga siswa dapat lebih memotivasi siswa belajar serta mampu meningkatkan pemahaman, keaktifan dan keterampilan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Model pembelajaran yang dipandang dapat meningkatkan motivasi, pemahaman keaktifan dan keterampilan siswa dalam proses pembelajaran serta mampu menuntun siswa dalam melakukan penyelidikan maupun memecahkan masalah adalah model *Inquiry Based Learning* (IBL).

Kusmaryono dan Setiawati (2013: 134) menyatakan model *Inquiry Based Learning* (IBL) merupakan model pembelajaran yang bertujuan memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi atau eksperimen untuk mencari jawaban atau menyelesaikan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis dan logis.

Model *Inquiry Based Learning* (IBL) adalah model pembelajaran yang terpusat pada siswa yang mana nantinya kelompok-kelompok siswa tersebut akan dibawa dalam persoalan yang terhadap fenomena alam serta menuntun siswa untuk mencari jawaban atas pertanyaan yang dimunculkan. Model pembelajaran ini bisa melatih siswa untuk belajar aktif mulai dari menyelidiki dan menemukan masalah hingga menarik kesimpulan. Model ini juga menjadikan siswa akan lebih aktif baik secara mandiri ataupun berkelompok untuk memecahkan permasalahan yang telah diberikan oleh guru. Model ini membuat proses pembelajaran tidak kaku dan menjadi lebih hidup dengan panduan modul yang dirancang guru, siswa

tidak merasa bosan karena dengan adanya interaksi yang cukup aktif, baik dengan guru ataupun sesama siswa. Kesimpulan yang diambil berdasarkan ulasan tersebut bahwa model pembelajaran IBL dapat menumbuhkan ketiga aspek kompetensi pada siswa sebagaimana tuntutan kurikulum yang berlaku.

Kesimpulan dari uraian di atas adalah perlunya dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran fisika SMA berbasis model pembelajaran *Inquiry Based Learning (IBL)*. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan mengacu pada Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini khusus untuk materi suhu dan kalor yang terdapat dalam pokok bahasan di semester 2 kelas X. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini meliputi silabus, RPP, bahan ajar (modul) dan alat penilaian. Penyusunan perangkat dilakukan secara sistematis, jelas, spesifik dan memberikan kesempatan siswa untuk terlibat lebih aktif melalui kegiatan penyelidikan (*inquiry*) serta dalam menemukan jawaban dari permasalahan yang muncul. Bahan ajar yang berupa modul tersebut nantinya juga akan menuntun dalam melakukan penyelidikan (*inquiry*) sesuai dengan materi yang dipelajari dan model pembelajaran yang digunakan.

## B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah berdasarkan latar belakang penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mendefinisikan kebutuhan pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis model *Inquiry Based Learning (IBL)* pada materi suhu dan kalor dikelas X SMAN 2 Ranah Pesisir ?

2. Bagaimana mendesain perangkat pembelajaran fisika berbasis model *Inquiry Based Learning (IBL)* pada materi suhu dan kalor di kelas X SMAN 2 Ranah Pesisir?
3. Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran fisika berbasis model *Inquiry Based Learning (IBL)* pada materi suhu dan kalor di kelas X SMAN 2 Ranah Pesisir dengan kriteria valid, praktis, dan efektif ?
4. Bagaimana menyebarkan perangkat pembelajaran fisika berbasis model *Inquiry Based Learning (IBL)* pada materi suhu dan kalor dengan kriteria valid, praktis, dan efektif ?

### C. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari pengembangan ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran fisika berbasis model *inquiry Based Learning (IBL)* pada materi suhu dan kalor dengan kriteria valid, praktis dan efektif. Tujuan tersebut dapat dijabarkan melalui langkah-langkah pengembangan diantaranya :

1. Mendefinisikan kebutuhan perancangan perangkat pembelajaran fisika berbasis model *Inquiry Based Learning (IBL)* pada materi suhu dan kalor di kelas X SMAN 2 Ranah Pesisir.
2. Memperoleh rancangan perangkat pembelajaran fisika berbasis model *Inquiry Based Learning (IBL)* pada materi suhu dan kalor di kelas X SMAN 2 Ranah Pesisir.
3. Menghasilkan perangkat pembelajaran fisika berbasis model *Inquiry Based Learning (IBL)* pada materi suhu dan kalor di kelas X SMAN 2 Ranah Pesisir..
4. Mengetahui kefektifan dan kepraktisan perangkat pembelajaran fisika berbasis model *Inquiry Based Learning (IBL)* pada materi suhu dan kalor di kelas lain.

#### D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Penelitian ini diharapkan menghasilkan produk yang spesifik dengan karakteristik sebagai berikut:

##### 1. Silabus

Pengembangan silabus ini memenuhi beberapa prinsip yaitu ilmiah, relevan, sistematis, konsisten, memadai, aktual dan kontekstual, fleksibel dan menyeluruh. Permendikbud No. 65 th 2013 menjelaskan dalam pengembangan silabus paling sedikit memuat identitas mata pelajaran, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), materi pokok, kegiatan pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Silabus yang akan dikembangkan akan memuat pembelajaran yang berbasis model *Inquiry Based Learning (IBL)* pada materi suhu dan kalor. Silabus ditulis menggunakan Microsoft Word 2010 dengan jenis font *Times New Roman* ukuran 12 spasi 1,5.

##### 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan suatu pedoman bagi guru dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. RPP yang dikembangkan menurut Permendikbud No. 65 th 2013 memuat identitas mata pelajaran atau tema pelajaran, kelas/semester, alokasi waktu, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Tujuan Pembelajaran, Materi, Pendekatan /strategi /metode pembelajaran, media, alat, dan sumber pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan penilaian yang termuat dalam PP No. 64 tahun 2013 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah. Langkah-langkah pembelajaran (sintaks) akan dijabarkan berbasis model *Inquiry Based*

*Learning (IBL)* pada materi suhu dan kalor. Perancangan RPP menggunakan *Microsof Word 2010* dengan jenis *font Times News Roman* ukuran 12 spasi 1,5.

### 3. Modul

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari siswa secara mandiri maupun berkelompok . Modul mampu membuat siswa belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Siswa dapat melakukan kegiatan belajar ada dan tanpa kehadiran guru secara langsung dalam kelas.

Penyusunan modul tersebut nantinya disesuaikan dengan KI dan KD yang telah ditentukan dalam kurikulum 2013. Uraian materi dijabarkan mengikuti langkah-langkah model *Inquiry Based Learning* (IBL). Modul yang dikembangkan juga dilengkapi dengan kegiatan percobaan sederhana. Perancangan modul menggunakan *Microsof Word 2010* dengan jenis *font comic sans MS* ukuran 12 spasi 1,15. Jabaran materi pada modul di paparkan dengan ilustrasi gambar berwarna-warni yang bervariasi dan disesuaikan dengan langkah-langkah model *Inquiry Based Learning* (IBL). Materi pokok yang dikembangkan adalah materi suhu, kalor dan pepindahannya.

### 4. Penilaian

Penilaian dikembangkan dengan berpedoman Permendikbud No.66 tahun 2013 tentang standar penilaian pendidikan. Penilaian pembelajaran tersebut berupa penilaian sikap, penilaian pengetahuan dan penilaian keterampilan...Kompetensi sikap dinilai dalam bentuk skala penilaian yang ditampilkan melalui model *Inquiry Based Learning* (IBL). Penilaian

pengetahuan dikembangkan dalam bentuk soal-soal tes. Penilaian kompetensi keterampilan dikembangkan dalam bentuk skala penilaian (*rating scale*) yang dilengkapi rubrik. Perancangan lembar penilaian menggunakan *Microsoft Word 2010* dengan jenis font *Times News Roman* ukuran 12 spasi 1,5.

#### **E. Pentingnya Pengembangan**

Pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis model *Inquiry Based Learning (IBL)* pada materi suhu dan kalor penting untuk dilakukan supaya:

##### 1. Siswa.

Siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat ini, baik secara intelektual, fisik maupun mental sehingga dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa secara mandiri maupun bekerja sama dalam kelompok.

##### 2. Guru

Bahan acuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran di dalam kelas khususnya bagi guru mata pelajaran fisika. Perangkat ini diharapkan dapat membantu guru meningkatkan kemandirian siswa dan keaktifan siswa secara berkelompok dalam memecahkan masalah.

##### 3. Sekolah

Pengembangan perangkat pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi sekolah khususnya pembelajaran fisika pada mata materi suhu dan kalor dengan menggunakan model *Inquiry Based Learning (IBL)*.

##### 4. Pembaca

Pengembangan perangkat ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan yang dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan pengembangan perangkat pembelajaran fisika kedepan.

## **F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

### **1. Asumsi Pengembangan**

Asumsi adalah dugaan yang diterima sebagai dasar atau landasan berpikir karena dianggap benar. Asumsi dalam pengembangan ini adalah perangkat pembelajaran fisika berbasis model *Inquiry Based Learning* (IBL) dapat mengatasi permasalahan pembelajaran yang ada disekolah dan dapat memenuhi ketersediaan perangkat yang sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. Asumsi pengembangan perangkat pembelajaran ini dimulai dari tahap mendefinisikan sampai tahap penyebaran perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Asumsi tahap pendefinisian terdapat beberapa analisis, yaitu analisis kurikulum, analisis siswa, analisis tugas, analisis materi dan rumusan tujuan pembelajaran.

Asumsi pada analisis kurikulum adalah bahwa sekolah tempat penelitian menggunakan kurikulum yang berlaku secara nasional, sedangkan pada analisis siswa diasumsikan bahwa siswa sekolah menengah yang berusia 15-17 tahun telah berada pada tahap perkembangan intelektual dan telah mampu melakukan penyelidikan dan memecahkan masalah yang lebih kompleks. Pada tahap analisis tugas diasumsikan bahwa tugas yang diberikan sesuai dengan materi pelajaran yang telah dipelajari. Tahap analisis materi diasumsikan bahwa materi suhu dan kalor dapat dipahami oleh siswa secara sistematis dengan jelas. Tahap perumusan tujuan pembelajaran diasumsikan bahwa tujuan yang ingin dicapai sesuai dengan kebutuhan dan kondisi siswa.

Tahap perancangan diasumsi bahwa rancangan perangkat pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013. Tahap pengembangan

diasumsikan bahwa perangkat yang digunakan adalah perangkat pembelajaran yang dapat distandarisasi melalui uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Tahap penyebaran diasumsikan bahwa perangkat pembelajaran tersebut praktis dan efektif ketika dicobakan di kelas atau sekolah lain sehingga mampu mengatasi masalah pembelajaran selama ini dengan dihasilkannya produk pengembangan yang valid, praktis, dan efektif.

## **2. Keterbatasan Pengembangan**

Batasan pengembangan dalam penelitian ini yaitunya pengembangan perangkat ini hanya difokuskan pada materi suhu dan kalor berbasis model *Inquiry Based Learning* (IBL). Tahap penyebaran perangkat yang dihasilkan hanya disebarluaskan pada kelas yang berbeda pada sekolah yang sama di SMAN 2 Ranah Pesisir.

## **G. Defenisi Istilah**

Berikut ini adalah definisi istilah dari variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini :

1. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah proses yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan. Perangkat pembelajaran yang dimaksud disini adalah silabus, RPP, modul dan alat penilaian.
2. Validitas merupakan kesahihan dari perangkat pembelajaran yang akan diukur. Validitas terdiri dari validitas isi, konstruksi dan bahasa.
3. Praktikalitas adalah keterlaksanaan dan kemudahan dalam menggunakan perangkat pembelajaran. Hal ini mengacu pada kondisi dimana guru dan siswa dapat menggunakan perangkat pembelajaran dengan mudah.

Praktikalitas juga dilihat dengan keterlaksanaan perangkat pembelajaran oleh guru.

4. Efektivitas perangkat pembelajaran merupakan ketercapaian hasil belajar siswa dalam penggunaan suatu perangkat pembelajaran yang terdiri kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan .

## **H. Sistematika Penulisan**

Penulisan penelitian ini mengikuti buku panduan penulisan tesis program pascasarjana yang diterbitkan oleh Universitas Negeri Padang. Penelitian ini terdiri dari Bab I pendahuluan, Bab II Kajian Pustaka, Bab III metodologi pengembangan, Bab IV hasil penelitian dan pembahasan, Bab V kesimpulan dan terakhir daftar pustaka. Penusunan karya ilmiah ini juga dilengkapi dengan lampiran-lampiran dan produk yang dihasilkan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pengembangan, uji coba dan penyebaran yang telah dilakukan terhadap perangkat pembelajaran fisika SMA berbasis model pembelajaran *Inquiry Based Learning* (IBL) pada suhu dan kalor yaitu.

1. Pendefenisian kebutuhan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry Based Learning* (IBL) pada materi suhu dan kalor ditetapkan berdasarkan hasil analisis awal-akhir (analisis kurikulum), analisis siswa, analisis tugas, analisis materi dan analisis tujuan pembelajaran.
2. Perancangan perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry Based Learning* (IBL) pada suhu dan kalor disesuaikan dengan langkah-langkah perancangan yang meliputi; mengkonstruksi tes beracuan kriteria, pemilihan media, pemilihan format, desain awal. Pada fase mengkonstruksi tes beracuan kriteria dihasilkan instrumen validasi perangkat. Pada fase pemilihan media ditetap media berupa video/gambar dan alat percobaan. Pada fase pemilihan format dihasilkan format silabus, RPP, modul dan alat penilaian. Pada fase desain awal dihasilkan rancangan awal perangkat.
3. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* (IBL) pada suhu dan kalor sudah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif setelah diuji coba.
4. Penyebaran Perangkat pembelajaran berbasis model Pembelajaran *Inquiry Based Learning* (IBL) pada suhu dan kalor sudah memenuhi kriteria praktis dan efektif pada kelas penyebaran.

## B. Implikasi

Perangkat pembelajaran fisika SMA berbasis model pembelajaran *Inquiry Based Learning* (IBL) pada materi suhu dan kalor dapat memberikan masukan bagi penyelenggara pendidikan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan ternyata dapat membantu pencapaian indikator dan tujuan pembelajaran serta membantu mengembangkan kemampuan siswa dalam menganalisis melalui kegiatan percobaan dalam mencari tahu jawaban terhadap fenomena yang terjadi di lingkungan sehari-hari.

Perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry Based Learning* (IBL) pada materi suhu dan kalor dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan. Perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry Based Learning* (IBL) pada suhu dan kalor ini juga dapat digunakan oleh guru-guru fisika di sekolah atau MGMP sebagai alternatif atau referensi, sehingga proses pembelajaran Fisika terutama di tingkat SMA/MA berjalan dengan baik, sesuai rencana dan tujuan pembelajaran dan indikator pembelajaran tercapai.

Perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry Based Learning* (IBL) pada materi suhu dan kalor dapat digunakan sebagai salah satu perangkat yang mendukung pelaksanaan proses pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013. Perangkat ini secara format maupun isi disusun sesuai kebutuhan kurikulum 2013.

### C. Saran

Penulis menyarankan beberapa hal berdasarkan pengembangan yang telah dilaksanakan sebagai berikut.

1. Peneliti hanya mengambil satu sekolah sebagai uji coba perangkat. Untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal sebaiknya uji coba perangkat dilakukan dibeberapa kelas dan sekolah sehingga dapat diketahui tingkat kepraktisan dan keefektifan yang lebih maksimal dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan.
2. Penyebaran perangkat hendaknya dilakukan di beberapa sekolah untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Karena setiap kelas dan sekolah siswanya memiliki tingkat kemampuan menganalisis dengan penyelidikan yang berbeda.
3. Observer yang melakukan pengamatan hendaknya bukan orang yang sudah mengetahui karakteristik siswa. Hal ini perlu dilakukan untuk mengurangi sisi subjektifitas dari observer.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung : PT Refika Aditama
- Amri, Sofan, 2013, *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*, Jakarta : PT Prestasi Pustaka Raya
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi dan Cepi Safruddin Jabar. 2008. *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoretis Praktis bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ariyani, Rosyda Safrida. 2006. “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Melalui Model Pembelajaran dengan Pendekatan IBL (*Inquiry-Based Learning*) Pada Kelas XI SMA 12 Semarang ”. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Bayram, Zeki dkk (2013). “Effect of Inquiry Based Learning Method on student’s motivation”. *Procedia - Social and behavioral Sciences*, 106 (2013): 988-996.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus dan Contoh/model Silabus SMA/MA Mata Pelajaran Fisika*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Dikdasmen Direktorat Pembinaan SMA
- Departemen Pendidikan Nasional. 2007. *Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Materi Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Umum Pengembangan RPP*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Umum Pengembangan Silabus*. Jakarta: Depdiknas.

- Daryanto dan Dwicahyono, Aris, 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus,RPP,PHB,Bahan Ajar)*. Yogyakarta : Gava Media
- Delmayani, 2015. *Perangkat Pembelajaran Fisika Kelas X SMA 2 Ranah Pesisir.* Balai Selasa
- Indratno. Ferry T, dkk. 2012, *Model Pembelajaran Inquiri*. Dinamika Edukasi dasar.
- Indriyanti, N. Y., Susilowati, E. 2010. *Pengembangan Modul*. Diberikan dalam Pelatihan Pembuatan e-module bagi Guru-guru IPA Biologi SMP se- Kota Surakarta menuju Open Education Resources, UNS Surakarta, 07 Agustus 2010.
- KBBI (edisi keempat). 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Gramedia: Jakarta
- Kemendikbud. 2014. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemp, Jerrold E. 1985. *Proses Perancangan Pengajaran*. Terjemahan oleh Asril Marjohan. 1994. Bandung: ITB.
- Korganci, Nuri dkk (2015). “The Importance of Inquiry-Based Learning on Electric Circuit Models for Conceptual Understanding”. *Procedia - Social and behavioral Sciences*, 191 (2015): 2463-2468
- Kostelnikova, Michaela dan Ozvoldova, Miroslava (2013). “Inquiry in Physics Classes by means of Remote Experiments”. *Procedia - Social and behavioral Sciences*, 89 (2013): 133-138.
- Kurniawan, Dwi Agus. 2013. *Pengembangan buku siswa untuk meningkatkan proses dan hasil belajar Kompetensi dasar cornflake cookies pada siswa Tunagrahita SMA-LB Negeri Gedangan, Sidoarjo*. E-jurnal boga. Volume 2 no. 1 tahun 2013.
- Kusmaryono,heru dan Setiawati Rokhis. 2013. Penerapan Inquiry Based Learning Untuk Mengetahui Respon Belajar Siswa Pada Materi Konsep dan Pengelolahan Koperasi. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*, Vol. VIII, No. 2.
- Muchayat. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Strategi Ideal Problem Solving Bermuatan Pendidikan Karakter*. Jurnal PP volume 1, no. 2, desember 2011.

Mulyasa, E. 2007. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Bandung: Pt. Remaja Rosdakarya.

Nasution, Awal Kurnia Putra. 2013. "Implementasi Model IBL (*Inquiry Based Learning*) Berbantuan Multimedia untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia". *Tesis tidak diterbitkan*. Bengkulu: Universitas Bengkulu

Pedaste . dkk. 2015. " Phase Of Inquiry-Based Learning: Definitions And The Inquiry Cycle". *Educational Research Review*, 14(2015): 47-61

Permendikbud Nomor 64 tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Permendikbud Nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Permendikbud Nomor 66 tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan Dasar Dan Menengah . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Permendikbud Nomor 69 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMA/MA. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Permendikbud Nomor 81A tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum SMA/MA. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.

Rochmad. 2012. *Desain model pengembangan perangkat pembelajaran matematika*. jurnal kreano, issn : 2086-2334. diterbitkan oleh jurusan matematika FMIPA UNNES volume 3 nomor 1, juni 2012.

Satriawan, Mirza, 2012. *Fisika Dasar*. \_\_\_\_ Bandung

Sani, Ridwan Abdullah. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Pt. Bumu Kasa

Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media

Simsek, Pinar dan Kabapinar, Filiz (2010). "The Effects of Inquiry-Based Learning on elementary student's conceptual understanding of matter, scientific process skills and science attitudes". *Procedia - Social and behavioral Sciences*, 2 (2010): 1190-1194

Sitepu. 2012. *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Jakarta: Rosdakarya.

- Sudirta, I Putu. 2014. Pengembangan perangkat Pembelajaran Fisika SMP Bermuatan Karakter Dengan *Setting Group Investigation*. e-Journal *Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Volume 4 Tahun 2014.
- Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset
- Sukmadinata, Nanan Syaodih. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.
- Sugiyono, 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suhaidi, 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbahasa Inggris Berbasis Problem Based Learning pada Materi Usaha dan Energi Kelas XII IPA SMAN 1 Padang*. Tesis tidak diterbitkan. Padang: PPSP UNP.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara
- Thiagarajan, S; Semmel, D.S; & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University.
- Undang-undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: DPR RI dan Presiden RI.
- Wakil Menteri Pendidikan RI. 2014. *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Yusuf, A. Muri. 2005. "Dasar-dasar dan Teknik Evaluasi Pendidikan".(Buku tidak diterbitkan).Padang: Universitas Negeri Padang.

**Lampiran 1. ( Analisis Tahap Pendefenisian)****1. Hasil Analisis Awal Akhir ( Analisis Kurikulum)**

No	Pernyataan	Jawaban
<b>Tujuan Pembelajaran</b>		
1	Apakah standar kelulusan dari seorang siswa yang mempelajari fisika menu- rut kurikulum 2013 ?	<p><b>Kompetensi Sikap :</b> Terlibat aktif dalam pembelajaran dan memunculkan sikap religius, jujur, disiplin, rasa ingin tahu, bekerja sama dengan baik bersama kelompok dan Bekerja sama dalam kegiatan praktek, aktif menyampaikan pendapat, menjadi pendengar yang baik dan bertanggung jawab.</p> <p><b>Kompetensi Pengetahuan :</b> Memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab serta dampak fenomena dan kejadian.</p> <p><b>Kompetensi Keterampilan :</b> Memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri.</p>
2	Apa Kompetensi Inti (KI) pada pembelajaran fisika khususnya kelas X ?	<p><b>Kompetensi Inti 1 (KI 1)</b> Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.</p> <p><b>Kompetensi Inti II (KI II)</b> Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p> <p><b>Kompetensi Inti III (KI III)</b> Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu</p>

No	Pernyataan	Jawaban
		<p>pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p> <p><b>Kompetensi Inti IV (KI IV)</b> Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan</p>
3	Apa Kompetensi Dasar (KD) pada pembelajaran fisika khususnya kelas X?	<p>1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurnya.</p> <p>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.</p> <p>3.7 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari</p> <p>4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah</p> <p>4.8 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan, terutama kapasitas dan konduktivitas kalor</p>
4	Apa Saja Indikator Pembelajaran fisika kelas X materi suhu dan kalor?	<p><b>Indikator KD 3.7</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Merumuskan konsep Suhu dan kalor</li> <li>Menganalisis jenis jenis alat ukur suhu</li> </ol>

No	Pernyataan	Jawaban
		<p>(termometer)</p> <p>3. Merumuskan konsep pemuaian.</p> <p>4. Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu benda.</p> <p>5. Menganalisis Peripindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi</p> <p>6. Merumuskan konsep azaz black</p>
5	Apa Saja Tujuan Pembelajaran fisika kelas X materi suhu dan kalor?	<p>1. Melalui model <i>Inquiry Based Learning</i> (IBL) siswa dapat merumuskan konsep suhu dan kalor berdasarkan fenomena kehidupan sehari-hari.</p> <p>2. Melalui model IBL siswa terampil menyampaikan hasil diskusi kelompok khususnya pada materi suhu dan kalor.</p> <p>3. Melalui model IBL siswa dapat mengasah kemampuan yang telah dipelajari secara mandiri ataupun berkelompok.</p>
<b>ISI</b>		
6	Berapa jumlah pertemuan untuk materi suhu dan kalor ?	Alokasi waktu untuk materi suhu dan kalor adalah sebanyak 12 jam pelajaran. Pada kelas X di SMAN 2 Ranah Pesisir memiliki waktu pelajaran fisika 3 jam perminggu. Sehingga jumlah pertemuan untuk materi suhu dan kalor sebanyak 3 kali pertemuan (kegiatan pembelajaran) dan 1 kali pertemuan untuk melakukan ulangan harian (tes).
7	Apa saja sub materi yang akan dipelajari pada materi suhu dan kalor?	Pada materi suhu dan kalor sub materi yang akan dipelajari adalah suhu dan kalor, pemuaian, perpindahan kalor, dan asaz black.
8	Perangkat apa sajakah yang akan dikembangkan pada materi suhu dan kalor?	<p>1) Silabus pembelajaran</p> <p>2) Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)</p> <p>3) Modul Pembelajaran</p> <p>4) Perangkat Penilaian</p>
9	Apa saja dasar dalam pengembangan perangkat pembelajaran pada kurikulum 2013	Permendikbud No 65 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah. Dalam permendikbud tersebut dijelaskan bahwa pada tahap perencanaan pembelajaran guru perlu menyusun RPP, penyiapan sumber belajar (bahan ajar meliputi modul pembelajaran), dan perangkat penilaian pembelajaran

No	Pernyataan	Jawaban
<b>Metode Pembelajaran</b>		
10	Model pembelajaran apa yang akan digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran pada materi suhu dan kalor?	Untuk meningkatkan keaktifkan siswa dalam belajar secara berkelompok ataupun mandiri dan membuat siswa lebih percaya diri dalam menyampaikan hasil digunakan model pembelajaran IBL. Karena menggunakan IBL siswa dapat lebih aktif dalam belajar.
11	Pendekatan apa yang cocok dan telah ditetapkan kurikulum 2013?.	Pendekatan pembelajarannya yang cocok dan yang direkomendasikan dalam kurikulum 2013 yaitu pendekatan saintifik
<b>Penilaian</b>		
12	Bentuk penilaian apa yang digunakan dalam kurikulum 2013?	Penilaian yang digunakan dalam kurikulum 2013 menurut Permendikbud nomor 66 tahun 2013 tentang standar penilaian : 1) Penilaian otentik 2) Penilaian diri 3) Penilaian berbasis portofolio 4) Ulangan harian 5) Ulangan tengah semester 6) Ulangan akhir semester 7) Ujian tingkat kompetensi 8) Ujian nasional 9) Ujian sekolah
13	Penilaian yang digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi pada materi suhu dan kalor?	1) Kompetensi Sikap : lembar observasi dan penilaian diri 2) Kompetensi Pengetahuan : tes uraian 3) Kompetensi Keterampilan : lembaran unjuk kerja siswa

## 2. Hasil Analisis Siswa

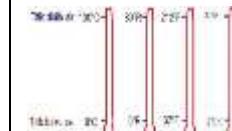
No	Pernyataan	Hasil Analisis
	Persyaratan Penguasaan Materi	
1	Saya mengulangi kembali materi yang telah dipelajari.	Dari 26 siswa yang diberi angket 85 % atau 22 siswa tidak mengulang pembelajaran yang diberikan guru dirumah.
2	Saya mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	Dari 26 siswa yang diberi angket 85 % atau 22 siswa tidak mempelajari materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya
3	Saya bisa mengerjakan tugas rumah (PR) yang diberikan guru.	Dari 26 siswa yang diberi angket 88 % atau 23 siswa tidak bisa mengerjakan tugas rumah (PR)
4	Guru selalu menjelaskan manfaat belajar fisika untuk kehidupan sehari-hari	Dari 26 siswa yang diberi angket 85 % atau 22 siswa tidak tahu manfaat belajar fisika untuk kehidupan sehari-hari.
5	Guru memberikan materi sesuai dengan lingkungan sekitar	Dari 26 siswa yang diberi angket 77 % atau 20 siswa tidak memahami yang dipelajari dan hubungan dengan lingkungan.
	Keterampilan Belajar	
6	Saya terampil menyampaikan materi yang telah dipelajari	Dari 26 siswa yang diberi angket 92% atau 24 siswa tidak bisa menyampaikan materi yang telah dipelajari.
7	Saya berminat dan betah dalam membaca buku pelajaran fisika	Dari 26 siswa yang diberi angket 87% atau 20 siswa kurang berminat dan cepat bosan dalam membaca buku pelajaran fisika.
8	Saya mudah memahami bahasa buku-buku fisika di sekolah.	Dari 26 siswa yang diberi angket 81% atau 21 siswa tidak bisa memahami buku buku fisika yang ada di sekolah.
9	Sewaktu proses pembelajaran berlangsung, saya mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan dan/atau menanggapi permasalahan fisika sehingga saya diam saja	Dari 26 siswa yang diberi angket 81% atau 21 siswa mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan dan menanggapi permasalahan fisika sehingga siswa menjadi diam.
10	Buku-buku paket fisika dan bahan ajar yang dibuat guru di sekolah membantu saya untuk memahami konsep	Dari 26 siswa yang diberi angket 88% atau 23 siswa tidak bisa memahami konsep fisika dari buku paket dan bahan ajar yang dibuat guru yang ada disekolah.
	Sarana dan Prasarana	
11	Buku-buku yang ada di sekolah	Dari 26 siswa yang diberi angket 85%

No	Pernyataan	Hasil Analisis
	sudah mencukupi sebagai sumber belajar	atau 22 siswa tidak merasa puas dengan buku-buku yang ada di sekolah.
12	Guru sudah memperhatikan kebutuhan siswa dalam melakukan kegiatan percobaan.	Dari 26 siswa yang diberi angket 85% atau 22 siswa merasa tidak diperhatikan guru jika melakukan kegiatan percobaan.
<b>Diri pribadi</b>		
13	Saya memiliki minat yang tinggi untuk pelajaran fisika.	Dari 26 siswa yang diberi angket 92% atau 24 siswa tidak memiliki minat untuk pelajaran fisika.
14	Saya lebih suka materi pelajaran fisika dihubungkan dengan keadaan lingkungan sekitar	Dari 26 siswa yang diberi angket 88 % atau 23 siswa merasa senang jika pelajaran fisika dikaitkan dengan fenomena lingkungan sekitar.
15	Saya suka menghafal materi fisika (definisi-definisi, hukum-hukum, dan rumus-rumus) dalam proses pelajaran siswa.	Dari 26 siswa yang diberi angket 92 % atau 24 siswa tidak suka menghafal materi fisika (definisi-definisi, hukum-hukum, dan rumus-rumus) dalam proses pelajaran.
16	Saya lebih senang bekerja sendiri saat melakukan percobaan di kelas.	Dari 26 siswa yang diberi angket 87% atau 20 siswa lebih senang bekerja sendiri saat melakukan percobaan di kelas.
<b>Lingkungan Sosio -Emosional</b>		
17	Saya senang belajar bersama dengan teman dalam kelompok dari pada belajar sendiri	Dari 26 siswa 88 % atau 23 siswa lebih suka belajar secara berkelompok.
18	Saya lebih sering diam ketika diskusi dan membiarkan teman saya yang mengerjakan tugas diskusi	Dari 26 siswa 85 % atau 22 siswa lebih sering diam dalam pembelajaran.
19	Saya mendiskusikan catatan dan materi pelajaran dengan teman sekelas.	Dari 26 siswa 77 % atau 20 siswa tidak pernah berdiskusi dalam pembelajaran.
20	Saya merasa guru-guru cukup mengerti minat dan bakat saya	Dari 26 siswa 88 % atau 23 siswa merasa kurang diperhatikan guru.

### 3. Analisis Materi Dan Tujuan Pembelajaran

#### ANALISIS MATERI DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

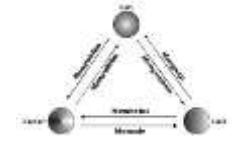
- KD I.1 (Sikap Spritual) :** Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya
- KD 2.1 (Sikap Sosial) :** Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi
- KD 3.7 (Pengetahuan) :** Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari
- KD 4.1 ( Keterampilan) :** Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah.
- KD 4.6 ( keterampilan) :** Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan, terutama kapasitas dan konduktivitas kalor

Indikator	Tujuan Pembelajaran	Tingkatan Ranah Pengetahuan						Materi Pembelajaran				
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	Fakta	Konsep	Prinsip	Prosedur	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan pengertian suhu</li> <li>Menjelaskan jenis-jenis skala thermometer</li> <li>Menjelaskan pengertian kalor</li> <li>Menganalisis pengaruh</li> </ul>	Setelah proses pembelajaran ( orientasi, konseptualisasi, investigasi, kesimpulan, diskusi ) siswa dapat : 39. menjelaskan pengertian suhu dengan menggunakan kalimat sendiri dengan benar 40. menjelaskan mengenai thermometer dan skala-skala		√					<ul style="list-style-type: none"> <li>Panas cahaya matahari yang kita rasakan setiap waktunya akan berbeda -beda (pagi, siang, sore).</li> <li>Kulit kita akan merasakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suhu adalah derajat panas atau dingin suatu benda(ukuran kelajuan gerak partikel-partikel dalam suatu zat atau ukuran energi)</li> </ul>	 Nama keempat skala termometer tersebut secara berturut-turut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skala termometer:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membimbing peserta didik untuk memahami fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari- hari</li> </ul>

<p>kalor terhadap suhu zat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis pengaruh perubahan kalor terhadap ukuran zat (pemuatan)</li> <li>• Menjelaskan jenis-jenis pemuatan</li> <li>• Menjelaskan pengertian kalor jenis dan kapasitas kalor</li> <li>• Menganalisis pengaruh kalor terhadap wujud zat</li> <li>• Menjelaskan jenis-jenis perubahan wujud zat dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Menjelaskan cara perpindahan kalor</li> <li>• Menjelaskan faktor-faktor</li> </ul>	<p>termometer dengan benar</p> <p>41. menjelaskan tentang skala-skala termometer dan melakukan konversi skala-skala tersebut dengan benar</p> <p>42. siswa dapat menyelesaikan soal-soal berhubungan dengan suhu dengan benar.</p> <p>43. menjelaskan pengertian kalor dengan menggunakan kalimat sendiri dengan benar</p> <p>44. Menjelaskan pengaruh kalor terhadap suhu zat dengan benar</p> <p>45. menjelaskan pengertian kalor jenis dengan menggunakan kalimat sendiri dengan benar</p> <p>46. menjelaskan pengertian kapasitas kalor dengan menggunakan kalimat sendiri dengan benar</p> <p>47. siswa dapat menjelaskan soal-soal yang berhubungan dengan pengaruh kalor dengan suhu zat</p>					<p>panasnya gelas yang beisi secangkir kopi dan meraskan dinginnya segelas es jeruk.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dll</li> </ul> <p>Pemuatan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rel kereta api akan bisa menjadi bengkok jika terlalu lama terkena teriknya cahaya matahari.</li> <li>• Jendela kaca rumah di pasang renggang supaya kaca tidak mudah pecah.</li> <li>• Gelas dapat tiba-tiba pecah</li> </ul>	<p>kinetik rata-rata partikel dalam suatu zat)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu zat. Ada beberapa skala yang digunakan untuk mengukur suhu zat, yaitu: skala celcius, fahrenheit, reamur, dan Kelvin.</li> <li>• Kalor adalah perpindahan energi kinetik dari suatu zat yang bersuhu lebih tinggi ke zat yang bersuhu lebih rendah ketika kedua zat</li> </ul>	<p>adalah: Celcius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubungan antara keempat skala termometer tersebut dirumuskan dengan:</li> </ul> $\frac{T_1 - T_{b1}}{T_{a1} - T_{b1}} = \frac{T_2 - T_{b2}}{T_{a2} - T_{b2}}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika sebuah zat dipanaskan, partikel-partikel di dalamnya akan bergetar lebih kuat sehingga saling menjauh. Sebaliknya, jika sebuah zat didinginkan, getaran-getaran partikelnya akan lebih lemah sehingga</li> </ul>	<p>yang berhubungan dengan pengaruh suhu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membaca dan memahami materi pelajaran pada modul yang disajikan guru</li> <li>• Guru membimbing peserta didik untuk menyelesaikan masalah dengan melakukan investigasi, baik berupa melakukan percobaan ataupun studi putaka</li> </ul>
--	---	--	--	--	--	--	--	---	---

<p>yang mempengaruhi laju aliran kalor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan tentang asas Black</li> <li>Menerapkan asas Black dalam peristiwa pertukaran kalor</li> </ul>	dengan benar menjelaskan pengaruh kalor terhadap wujus zat dengan benar					ketika dimasukkan air yang sangat panas ke dalamnya	tersebut bersentuhan.	partikel-partikel saling mendekat.	( modul pembelajaran yang telah dibagikan
	48. menjelaskan pengaruh suhu terhadap ukuran zat (pemuaian) dengan benar					• Kalor jenis zat adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan atau melepaskan suhu tiap satu kilogram massa suatu zat sebesar $1^{\circ}\text{C}$ atau 1 K.	• Rumus pemuaian pada zat padat yaitu:	• Pemuaian panjang	• Siswa melaksanakan kegiatan percobaan sesuai dengan langkah-langkah dalam modul
	49. Menjelaskan pengaruh suhu terhadap ukuran zat (pemuaian) dengan benar					• Raksa pengisi thermometer dapat turun dan naik ketika termometer digunakan untuk mengukur suhu zat	• $\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$	• $\Delta T = T - T_0$	• Siswa melaksanakan diskusi dengan kelompok lainnya
	50. Menjelaskan pemuaian zat padat dengan benar.					• Balon udara yang di isi gas dapat pecah ketika diletakkan di panas terik matahari	• Kapasitas kalor adalah banyaknya kalor yang diperlukan zat untuk menaikkan suhunya sebesar $1^{\circ}\text{C}$ atau 1 K.	• $\Delta A = A_0 \cdot \beta \cdot \Delta T$	• Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil investigasi yang dilakukan
	51. Menjelaskan hal-hal yang mempengaruhi pemuaian zat padat dengan benar.					• Dengan menggunakan panas	• Perubahan wujud adalah	• $\Delta T = T - T_0$	
	52. Menjelaskan pemuaian zat cair dengan benar							• $A = A_0(1 + \beta \cdot \Delta T)$	
	53. Menjelaskan hal-hal yang mempengaruhi pemuaian zat cair dengan benar							• Pemuaian luas	
	54. Menjelaskan anomali air dengan benar							• $\Delta A = A_0 \cdot \beta \cdot \Delta T$	
	55. Menjelaskan mengenai pemuaian zat gas dengan benar							• $\Delta T = T - T_0$	
	56. Menjelaskan hal-hal yang mempengaruhi pemuaian zat gas dengan benar							• $\beta = 2\alpha$	
	57. Siswa dapat menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan pemuaian dengan benar							• $A = A_0(1 + \beta \cdot \Delta T)$	



	<p>konduksi kalor dengan benar</p> <p>66. Menjelaskan mengenai perpindahan kalor dengan cara konveksi dengan benar</p> <p>67. Menjelaskan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju konveksi kalor dengan benar</p> <p>68. Menjelaskan mengenai perpindahan kalor dengan cara radiasi dengan benar</p> <p>69. Menjelaskan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju radiasi kalor dengan benar</p> <p>70. Menjelaskan contoh-contoh perpindahan kalor dengan benar</p> <p>71. Menjelaskan cara menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan perpindahan kalor dengan benar</p> <p>72. Menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan perpindahan kalor dengan benar.</p> <p>73. menjelaskan asas Black menggunakan kalimat sendiri dengan</p>					<p>dan rapi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Telah menjadi kebiasaan bagi masyarakat eropa berjemur di pantai.</li> <li>• Pengharum ruangan yang dibiarkan dalam udara terbuka, dalam jangka waktu tertentu akan habis dengan sendirinya.</li> <li>• Kita dapat mendinginkan air yang panas dengan mencampurkannya dengan air dingin.</li> <li>• Ketika kita memanaskan salah satu ujuang besi,</li> </ul>	<p>antara pertambahan panjang terhadap panjang awal zat persatuannya kenaikan suhu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koefisien muai luas suatu zat adalah perbandingan antara pertambahan luas zat terhadap luas awal zat persatuannya kenaikan suhu</li> <li>• Koefisien muai volum suatu bahan adalah perbandingan antara pertambahan volum zat terhadap volum awal zat persatuannya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jika sebuah zat dipanaskan (diberikan kalor), maka suhu zat akan naik, sebaliknya jika zat didinginkan, maka suhu zat akan turun.</li> <li>• Kalor dapat mengubah wujud suatu zat, berikut ini skema perubahan wujud zat.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalor uap dapat ditentukan dengan rumus :</li> </ul> $Q = m L_V$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalor lebur</li> </ul>	<p>Azzas Black</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing peserta didik untuk menyelesaikan masalah</li> <li>• Guru membimbing siswa memahami masalah yang berhubungan dengan perpindahan kalor</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk menggali kurikulum</li> <li>• Guru membimbing</li> </ul>
--	---	--	--	--	--	---	--	--	---

	<p>benar</p> <p>74. mendiskripsikan perbedaan kalor yang diserapkan dan kalor yang dilepaskan dengan benar</p> <p>75. menerapkan asas Black dalam peristiwa pertukaran kalor dengan benar</p> <p>76. menjelaskan mengenai kalorimeter dengan benar.</p>					<p>ujung besi yang satunya juga akan terasa panas padahal tidak bersentuhan langsung dengan api</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketika memasak air, semua bagian air dapat mendidih padahal hanya bagian bawah yang dekat dengan api</li> <li>• Panas matahari bisa sampai ke bumi padahal jarak matahari ke bumi sangat jauh.</li> </ul>	<p>kenaikan suhu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zat padat adalah suatu keadaan zat yang diciri-cirikan dengan volume dan bentuk yang tetap</li> <li>• Zat cair adalah suatu fase zat yang volumenya tetap dalam kondisi suhu dan tekanan tetap; dan bentuknya ditentukan oleh wadah penampungnya.</li> <li>• Zat gas adalah suatu fase zat dalam ikatan molekul, bisa</li> </ul>	<p>dapat ditentukan dengan rumus:</p> $Q = m L_f$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalor lebur zat sama dengan kalor bekunya dan kalor uap zat sama dengan kalor embunnya.</li> <li>• Pada peristiwa percampuran antara air panas dan air dingin, berlaku asas Black :</li> <math display="block">Q_{\text{lepas}} = Q_{\text{terima}}</math> <li>• Kalor yang dilepaskan oleh air panas sama dengan kalor yang lepas oleh air dingin. Artinya, ketika terjadi percampuran, air panas melepaskan energi sehingga</li> </ul>	<p>g siswa untuk menyelesaikan masalah tentang perpindahan kalor</p>
--	---	--	--	--	--	--	--	---	--



								banyaknya kalor yang diperlukan untuk menguap 1 kg zat pada titik didihnya.	• Kalor lebur adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk melebur untuk meleburkan 1 kg zat pada titik leburnya.	• Konduksi adalah peristiwa perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai dengan perpindahan partikel-partikel zat.	• Konveksi	pada peristiwa konduksi dapat menyebabkan partikel-partikel pada ujung zat tersebut bergetar lebih cepat sehingga suhunya naik atau energi kinetiknya bertambah. Akibatnya, partikel-partikel ini akan memberikan sebagian energi partikelnya ke partikel-partikel tetangganya. Proses ini terus berlanjut sehingga kalor mencapai ujung zat yang dingin (tidak dipanaskan)	• Pada
--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	--	------------	---	--------



						<p>Inggris</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kalorimeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur kalor jenis suatu zat</li> </ul>	<p>kalor dari matahari dapat sampai ke bumi tanpa zat perantara. Perpindahan kalor ini terjadi karena energy kalor dibawa dalam bentuk gelombang elektromagnetik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laju konduksi kalor:</li> </ul> $\frac{Q}{t} = \frac{k \cdot A \cdot \Delta T}{d}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laju konveksi kalor:</li> </ul> $\frac{Q}{t} = h \cdot A \cdot \Delta T$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laju radiasi kalor:</li> </ul> $\frac{Q}{t} = e \cdot \sigma \cdot A \cdot T^4$	

#### 4. Analisis Tugas

#### ANALISIS TUGAS

No.	Bentuk Tugas	Teknik Penilaian	Kompetensi		
			pengetahuan	Sikap	keterampilan
1.	Kesimpulan ( <i>conclusion</i> )	Dinilai oleh guru dan dikembalikan lagi kepada siswa	√		
2.	Latihan yang disediakan dalam modul pembelajaran	Dinilai secara bersama didalam kelas	√		
3.	Tes formatif yang disediakan dalam modul pembelajaran	Guru menilai makalah dan presentasi yang dilakukan oleh siswa	√	√	
4.	Laporan investigasi kelompok	Guru menilai makalah dan presentasi yang dilakukan oleh siswa	√	√	
5.	Percobaan Sederhana	Guru menilai kerja siswa dalam melakukan percobaan sederhana sesuai dengan petunjuk modul pembelajaran yang telah diberikan	√	√	√

Berdasarkan analisis diatas dapat dilihat bahwa siswa memiliki banyak tugas yang harus diselesaikan. Tugas tersebut diharapkan menunjang ketercapaian kompetensi siswa. Kompetensi siswa terdiri dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Persentase untuk setiap kompetensi tersebut berdasarkan tugas yang diberikan oleh guru sebagai berikut :

$$\text{Pengetahuan} = \frac{5}{15} \times 100\% = 33,33\%$$

$$\text{Sikap} = \frac{3}{15} \times 100\% = 20\%$$

$$\text{Keterampilan} = \frac{1}{15} \times 100\% = 6,67\%$$

Persentase tugas yang mengacu pada kompetensi pengetahuan mendominasi dengan 33,33 %, sedangkan untuk sikap 20 % dan keterampilan 6,67%. Agar ketiga kompetensi dapat tercapai dan seimbang maka dibutuhkan suatu cara dalam mencapainya. Maka dalam mencapai ketiga kompetensi tersebut digunakan modul pembelajaran dan dengan memerlukan model *Inquiry Based learning (IBL)*

## Lampiran 2

### Hasil Analisis Penilaian Instrumen Lembar Validasi

#### 1. Hasil Penilaian Instrumen Validasi Silabus

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi silabus materi suhu, kalor dan perpindahannya menggunakan model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> telah ditulis dengan bahasa yang jelas.	4	4	3	4	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi silabus materi Suhu, kalor dan perpindahannya menggunakan model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> sesuai dengan indikator penilaian.	4	4	3	4	4
3.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi silabus pada materi suhu, kalor dan perpindahannya menggunakan model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.	4	4	3	4	4
4.	Format lembar penilaian dibuat pada lembar validasi silabus pada materi suhu, kalor dan perpindahannya menggunakan model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> sederhana.	4	4	3	4	3
5.	Format lembar penilaian dibuat pada lembar validasi silabus pada materi Suhu, kalor dan perpindahannya menggunakan model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> mudah dipahami.	4	4	3	4	4
6.	Format lembar penilaian dibuat pada lembar validasi silabus pada materi Suhu, kalor dan perpindahannya menggunakan model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	4	3	4	4
<b>Jumlah</b>		<b>23</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>23</b>
<b>Jumlah Maksimum</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>95,8</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>95,8</b>
<b>Rata-rata (%)</b>		<b>90,27</b>			<b>97,9</b>	

## 2. Hasil Penilaian Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi RPP materi suhu, kalor dan perpindahannya menggunakan model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	4	4	4	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi RPP sesuai dengan indikator penilaian.	4	4	4	4	4
3.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi RPP sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai.	4	4	4	3	4
4.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi RPP tidak mengandung makna yang ganda.	4	4	4	4	4
5.	Lembar validasi RPP menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami	4	4	4	4	4
6.	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi RPP sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	4	4	3
<b>Jumlah</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
<b>Jumlah Maksimum</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>95,8</b>	<b>95,8</b>
<b>Rata-rata (%)</b>		<b>100</b>			<b>95,8</b>	

### 3. Hasil Penilaian Instrumen Validasi Modul

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi modul materi suhu, kalor dan perpindahannya menggunakan model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	4	4	3	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi modul sesuai dengan indikator penilaian.	4	4	4	4	4
3.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi modul sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.	4	4	4	4	4
4.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi modul tidak mengandung makna yang ganda	4	4	3	4	4
5.	Lembar validasi modul menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.	4	4	3	4	4
6.	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi modul sesuai dengan kaidah Ejaan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	3	4	4
<b>Jumlah</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
<b>Jumlah Maksimum</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>87,5</b>	<b>87,5</b>	<b>100</b>
<b>Rata-rata (%)</b>		<b>95,83</b>			<b>93,75</b>	

#### 4. Hasil Penilaian Instrumen Validasi Penilaian

##### a. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi penilaian kompetensi pengetahuan pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	4	4	4	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi penilaian kompetensi pengetahuan pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> sesuai dengan indikator penilaian.	4	4	4	4	4
3.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi penilaian kompetensi pengetahuan pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.	4	4	4	4	4
4.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi penilaian kompetensi pengetahuan pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> tidak mengandung makna yang ganda.	4	4	4	4	4
5.	Lembar validasi penilaian kompetensi pengetahuan pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.	4	4	4	4	4
6.	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi penilaian kompetensi pengetahuan pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	4	4	4
<b>Jumlah</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Jumlah Maksimum</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Rata-rata (%)</b>		<b>100</b>			<b>100</b>	

### b. Penilaian Kompetensi Sikap

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi penilaian kompetensi sikap pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	3	4	4	4	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi penilaian kompetensi sikap pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> sesuai dengan indikator penilaian.	3	4	4	4	3
3.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi penilaian kompetensi sikap pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.	4	4	4	4	4
4.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi penilaian kompetensi sikap pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> tidak mengandung makna yang ganda.	4	4	4	3	4
5.	Lembar validasi penilaian kompetensi sikap pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.	4	4	4	4	4
6.	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi penilaian kompetensi sikap materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	4	4	4
<b>Jumlah</b>		<b>22</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
<b>Jumlah Maksimum</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>91,7</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>95,8</b>	<b>95,8</b>
<b>Rata-rata (%)</b>		<b>97,23</b>			<b>95,8</b>	

### c. Penilaian Kompetensi Keterampilan

No	Aspek Yang Dinilai	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
1.	Petunjuk pengisian dalam lembar validasi penilaian kompetensi keterampilan pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.	4	4	4	4	4
2.	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada lembar validasi penilaian kompetensi keterampilan pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> sesuai dengan indikator penilaian.	4	4	4	4	4
3.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi penilaian kompetensi keterampilan pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.	4	4	4	4	4
4.	Pernyataan-pernyataan dalam lembar validasi penilaian kompetensi keterampilan pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> tidak mengandung makna yang ganda.	4	4	4	3	4
5.	Lembar validasi penilaian kompetensi keterampilan materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> menggunakan format penilaian yang sederhana dan mudah dipahami.	4	4	4	3	3
6.	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada lembar validasi penilaian kompetensi keterampilan pada materi suhu, kalor dan perpindahannya berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> sesuai dengan kaidah EYD bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	4	4	4
<b>Jumlah</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>23</b>
<b>Jumlah Maksimum</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>91,7</b>	<b>95,8</b>
<b>Rata-rata (%)</b>		<b>100</b>			<b>93,75</b>	

<b>Jumlah Total</b>	<b>68</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>69</b>	<b>70</b>
<b>Jumlah Maksimum total</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Persentase (%)</b>	<b>94,4</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>95,8</b>	<b>97,2</b>
<b>Rata-rata (%)</b>	<b>98,13</b>			<b>96,5</b>	

### Lampiran 3

#### Hasil Analisis Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

##### 1. Hasil Validasi Silabus

No	Indikator Penilaian	VALIDATOR				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
1	Terdapat kesesuaian antara KD dengan materi pokok.	4	4	3	4	4
2	Terdapat kesesuaian materi pokok dengan pembelajaran yang diberikan kepada siswa.	4	4	3	4	4
3	Terdapat kesesuaian indikator dengan pencapaian kompetensi.	4	4	4	4	4
4	Kesesuaian pembelajaran menurut kurikulum 2013 (pendekatan <i>scientific</i> ) dengan model <i>Inquiry Based Learning</i> yang digunakan.	3	4	4	4	4
5	Kesesuaian penilaian terhadap pencapaian kompetensi.	4	4	3	4	4
6	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pokok.	4	4	4	4	4
7	Kecocokan alokasi waktu dengan materi pokok.	4	4	4	4	3
8	Pengembangan materi pokok sesuai dengan prinsip pengembangan silabus, yaitu kedalaman dan kesesuaian.	4	4	3	4	4
9	Pengembangan silabus memperhatikan karakteristik satuan guruan dan karakteristik siswa.	3	3	4	4	3
10	Format silabus sesuai dengan Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses.	4	3	4	4	3
<b>Jumlah</b>		<b>38</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>40</b>	<b>37</b>
<b>Jumlah maksimum</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>95</b>	<b>95</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>92,50</b>
<b>Rata-rata (%)</b>		<b>93,33</b>			<b>96,25</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Valid</b>			<b>Sangat Valid</b>	

## 2. Hasil Validasi RPP

### A. Validitas Isi

#### a) Komponen RPP

No	Indikator Penilaian	Validator				
		YA	YH	RM	JM	DL
1	Identitas Sekolah	ADA	ADA	ADA	ADA	ADA
2	Identitas Mata Pelajaran	ADA	ADA	ADA	ADA	ADA
3	Kelas/Semester	ADA	ADA	ADA	ADA	ADA
4	Materi Pokok	ADA	ADA	ADA	ADA	ADA
5	Alokasi Waktu	ADA	ADA	ADA	ADA	ADA
6	Tujuan Pembelajaran	ADA	ADA	ADA	ADA	ADA
7	Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	ADA	ADA	ADA	ADA	ADA
8	Materi Pembelajaran	ADA	ADA	ADA	ADA	ADA
9	Metode Pembelajaran	ADA	ADA	ADA	ADA	ADA
10	Media Pembelajaran	ADA	ADA	ADA	ADA	ADA
11	Sumber Belajar	ADA	ADA	ADA	ADA	ADA
12	Langkah-langkah Pembelajaran	ADA	ADA	ADA	ADA	ADA
13	Penilaian Hasil Pembelajaran	ADA	ADA	ADA	ADA	ADA

#### b) Kelayakan Isi RPP

No	Indikator Penilaian	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
1	Perumusan indikator					
	a. Indikator yang dirumuskan memenuhi tuntutan KD	4	4	3	4	4
	b. Indikator yang dirumuskan menggambarkan pencapaian kompetensi	4	4	3	4	3
	c. Indikator yang dirumuskan menggunakan kata kerja operasional yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan	4	4	3	4	4
	d. Indikator kompetensi sikap meliputi sikap spiritual dan sikap sosial	4	4	3	4	4
	e. Indikator kompetensi pengetahuan meliputi produk dan proses	4	4	3	4	4
2	Perumusan tujuan pembelajaran					
	a. Rumusan tujuan pembelajaran tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4	4	4
	b. Tujuan pembelajaran pada kompetensi	3	4	3	4	4

No	Indikator Penilaian	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
	pengetahuan menggambarkan proses pemecahan masalah yang sesuai dengan model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i> dan kompetensi yang diharapkan dicapai oleh siswa sesuai dengan KD					
	c. Tujuan pembelajaran yang dirumuskan mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan	4	4	4	4	4
3	Prinsip pemilihan materi					
	a. Menerapkan prinsip relevansi (relevan dengan pencapaian KD)	3	3	4	4	4
	b. Menerapkan prinsip konsistensi (jumlah materi sesuai dengan jumlah kompetensi yang dituntut oleh KD)	4	4	4	3	4
	c. Materi pembelajaran memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur	4	4	4	4	4
	d. Materi pembelajaran ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator	4	4	4	4	4
	e. Materi pembelajaran dapat membantu siswa dalam menguasai kompetensi	4	3	4	4	4
4	Pemilihan metode pembelajaran					
	a. Metode yang dipilih sesuai dengan karakteristik siswa	4	3	3	4	4
	b. Metode yang dipilih sesuai dengan karakteristik indikator	4	3	3	4	4
	c. Metode yang dipilih sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai	4	4	3	4	4
5	Jenis Kegiatan Pembelajaran					
	Pendahuluan Kegiatan pendahuluan dapat membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran	4	3	4	3	3
	Inti Kegiatan pembelajaran menggambarkan pencapaian KD, memacu siswa untuk berpartisipasi aktif, dan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i>	4	4	4	4	4
	Penutup Kegiatan penutup memberikan penekanan	4	4	4	4	4

No	Indikator Penilaian	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
	terhadap keseluruhan pembelajaran dan memberikan umpan balik serta tindak lanjut kepada siswa					
6	Penilaian hasil belajar Prosedur dan instrumen penilaian proses dan hasil disesuaikan dengan indikator	4	4	3	4	4
7	Penggunaan Sumber Belajar	4	4	4	4	4
	a. Sumber belajar yang digunakan lebih dari satu jenis: Buku Fisika yang relevan, buku ajar, internet, modul					
	b. Sumber belajar mendukung materi pembelajaran	4	3	4	4	4

### B. Validasi Konstruksi

No	Indikator Penilaian	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
1	Susunan Langkah-Langkah Pembelajaran	4	4	3	4	4
	a. Sesuai dengan tujuan pembelajaran					
	b. Menunjang terlaksananya pembelajaran	4	4	4	4	4
	c. Sesuai dengan sumber belajar, alat, dan bahan	4	4	4	4	4
	d. Sistematis	3	4	4	4	4
	e. Memungkinkan keterlibatan siswa secara aktif	4	4	4	4	4
2	Pilihan Cara-Cara Memotivasi Siswa	4	4	4	3	3
	a. Membuka pelajaran dengan pertanyaan yang merangsang keingintahuan siswa					
	b. Melibatkan siswa dalam kegiatan	4	4	4	4	4
3	Pilihan cara-cara pengorganisasian siswa agar dapat berpartisipasi dalam proses pembelajaran	4	4	4	4	4
	a. Penyajian informasi					
	b. Pengelompokkan	4	4	4	4	4
	c. Melakukan pengamatan	4	4	4	3	4
	d. Kesempatan siswa untuk mendiskusikan hasil pekerjaan	4	4	4	4	4
	e. Presentasi hasil kegiatan siswa	4	4	4	4	4
4	Melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai	4	4	4	4	4

No	Indikator Penilaian	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
	dengan urutan yang logis					
	a. Kegiatan yang disajikan berkaitan antara satu dengan yang lain					
	b. Kegiatan yang disajikan dari yang sederhana ke yang komplek	3	3	4	3	4
	c. Seluruh kegiatan bermuara pada satu kesimpulan	4	4	4	4	4
	d. Ada tindak lanjut pada akhir pembelajaran	4	4	4	4	4
5	Prosedur penilaian meliputi penilaian awal, tengah (proses), dan akhir	4	4	4	4	4
	a. RPP mencantumkan teknik, bentuk, dan instrumen penilaian yang sesuai dengan indikator					
	b. Instrumen penilaian terdapat pada buku ajar dan LKPD	4	4	4	4	4

### C. Validasi Bahasa

No	Indikator Penilaian	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
1	RPP menggunakan bahasa yang baik dan benar menurut kaidah tata bahasa Indonesia	4	4	3	4	4
2	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda	4	4	3	4	4
3	Menggunakan bahasa dengan ejaan yang disempurnakan	3	4	3	4	4
<b>Jumlah</b>		<b>163</b>	<b>161</b>	<b>154</b>	<b>163</b>	<b>166</b>
<b>Jumlah Maksimum</b>		<b>168</b>	<b>168</b>	<b>168</b>	<b>168</b>	<b>168</b>
<b>Persentase (%)</b>		<b>97,0</b>	<b>95,8</b>	<b>91,7</b>	<b>97,0</b>	<b>98,8</b>
<b>Rata-rata (%)</b>		<b>94,83</b>			<b>97,90</b>	
<b>Kategori</b>		<b>Sangat Valid</b>			<b>Sangat Valid</b>	

### 3. Hasil Validasi Modul

#### a. Komponen Modul

No	Aspek yang Dinilai	Validator				
		1	2	3	4	5
		YA	YH	RM	JM	DL
1	Identitas mata pelajaran	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
2	Kompetensi Inti	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
3	Indikator	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
4	Tujuan	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
5	Materi ajar	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
6	Model	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
7	Langkah	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
8	Alokasi waktu	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
9	Sumber Belajar	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
10	Penilaian	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada

#### b. Kelayakan Isi Modul

No	Aspek yang Dinilai	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
A	<b>Kelayakan Isi</b>					
	1. Topik yang disajikan dalam modul sudah sesuai dengan tuntutan KI, KD, dan indikator yang dirumuskan.	4	4	4	4	4
	2. Fakta dalam penyajian masalah yang disajikan sesuai dengan topik.	4	4	4	4	4
	3. Fakta yang disajikan sesuai dengan teori.	4	4	4	4	4
	4. Konsep yang disajikan tidak bermakna ganda.	4	4	4	4	4
	5. Materi yang diberikan sesuai dengan materi usaha dan energi untuk pencapaian KI dan KD.	4	4	3	4	4
	6. Contoh-contoh yang diberikan <i>up to date</i> dan kontekstual.	4	3	3	4	4
	7. Uraian materi dan contoh yang diberikan relevan dan menarik	4	4	3	4	4

No	Aspek yang Dinilai	Validator				
		Tenaga Ahli			Praktisi	
		YA	YH	RM	JM	DL
	perhatian siswa.					
	8. Uraian materi sesuai dengan fakta dan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.	4	4	4	4	4
	9. Contoh soal yang diberikan dapat membantu siswa dalam memahami materi.	4	4	3	4	4
	10. Soal-soal latihan membantu siswa mencapai tujuan belajar dan memotivasi siswa untuk belajar lebih lanjut.	4	3	3	3	4
B	<b>Kelayakan Konstruksi (Komponen Penyajian)</b>					
	1. Halaman pendahuluan modul terdiri dari cover luar, cover dalam, kata pengantar, dan daftar isi.	4	4	4	4	3
	2. Halaman naskah modul disajikan sistematis, mulai dari judul, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, latihan pemecahan masalah, evaluasi bab, dan kesimpulan.	4	4	4	3	4
	3. Pada halaman penutup modul terdapat daftar pustaka dan Glosarium	4	4	4	4	4
	4. Uraian materi pada modul sesuai dengan model <i>Inquiry Based Learning (IBL)</i>	3	4	3	4	4
	5. Konsisten dalam menggunakan simbol/lambang.	4	3	3	4	4
	6. Soal-soal penilaian membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.	4	4	3	4	4
	7. Terdapat keseimbangan antara ilustrasi gambar dengan tulisan.	3	4	3	3	4
	8. Perpaduan warna tulisan yang terdapat pada modul menarik.	4	4	4	4	4
	9. Font yang digunakan jelas dan terbaca.	4	4	4	4	3
	10. Tata letak dan <i>lay out</i> teratur.	4	4	4	4	4
	11. Desain tampilan sederhana dan menarik.	4	4	4	4	4
	12. Gambar yang ditampilkan jelas.	4	4	4	4	4
C	<b>Komponen Bahasa</b>					