



**PENGEMBANGAN LKS (LEMBAR KERJA SISWA) BERBASIS KOMIK
SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN PADA MATERI KALOR
KELAS VII DI SMP**

SKRIPSI

Oleh

**Ainur Rohma
NIM 120210102012**

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

2017



**PENGEMBANGAN LKS (LEMBAR KERJA SISWA) BERBASIS KOMIK
SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN PADA MATERI KALOR
KELAS VII DI SMP**

SKRIPSI

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

Oleh

Ainur Rohma
NIM 120210102012

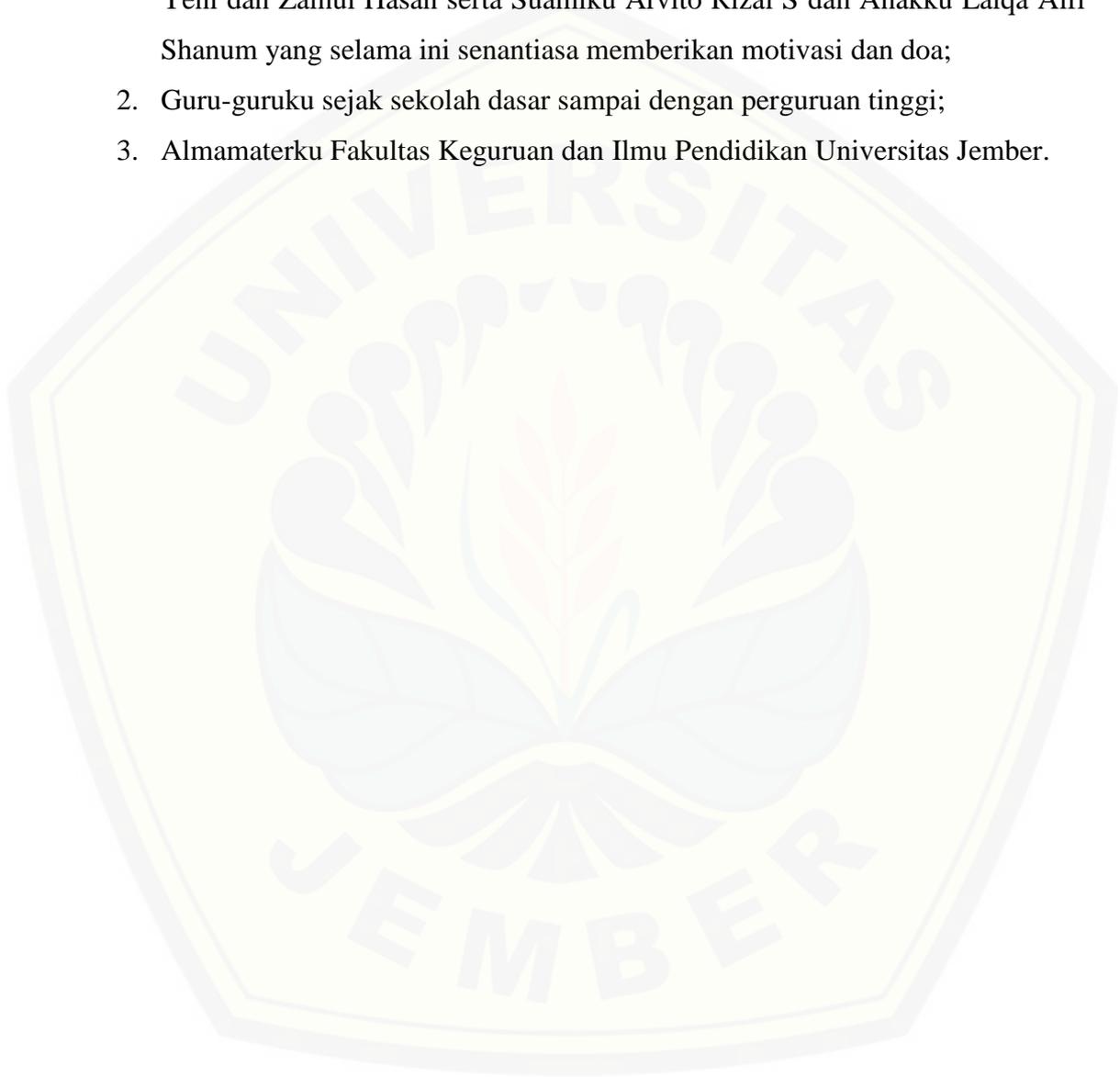
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2017

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

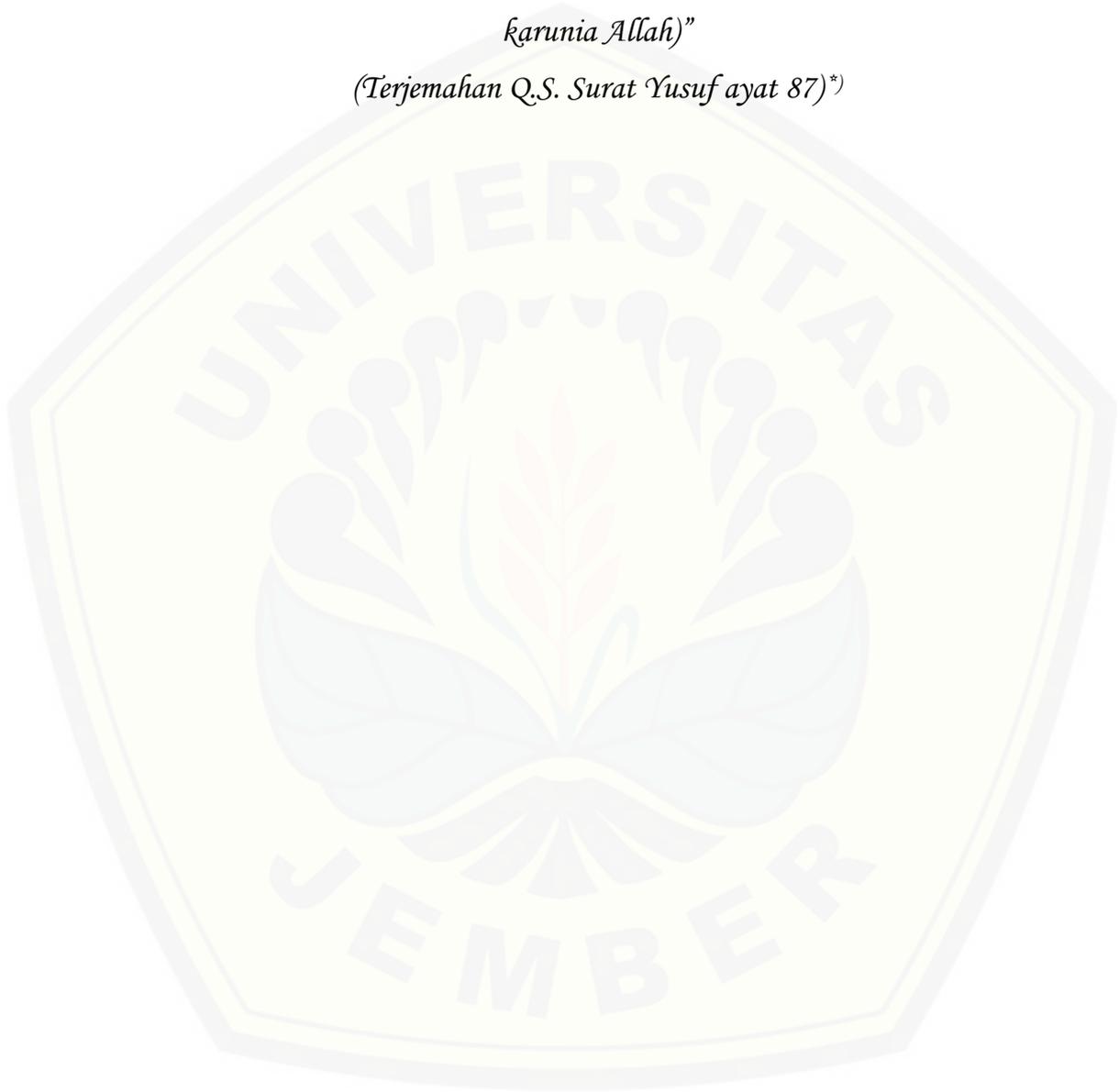
1. Ibunda tercinta Hj. Holisa, Ayahanda H. Mahmud dan Kakakku Mudialisa Yeni dan Zainul Hasan serta Suamiku Arvito Rizal S dan Anakku Laiqa Alfi Shanum yang selama ini senantiasa memberikan motivasi dan doa;
2. Guru-guruku sejak sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi;
3. Almamaterku Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.



MOTO

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kufur (terhadap karunia Allah)”

*(Terjemahan Q.S. Surat Yusuf ayat 87)**



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ainur Rohma

NIM : 120210102012

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “ Pengembangan LKS Berbasis Komik Sebagai Alat Bantu Pembelajaran pada Materi Kalor Kelas VII di SMP” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi lain, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Desember 2017
Yang menyatakan,

Ainur Rohma
NIM 120210102012

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN LKS (LEMBAR KERJA SISWA) BERBASIS KOMIK
SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN PADA MATERI KALOR
KELAS VII DI SMP**

Oleh

**Ainur Rohma
NIM 120210102012**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Trapsilo Prihadono, M.Si
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Yushardi, S.Si., M.Si

PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Pengembangan LKS Berbasis Komik Sebagai Alat Bantu Pembelajaran pada Materi Kalor Kelas VII di SMP" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari, tanggal: Jumat, 17 November 2017

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,



Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si
NIP. 19620401 198702 1 001

Sekretaris,



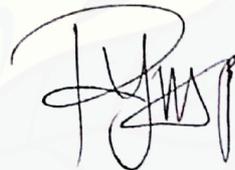
Dr. Yushardi, S.Si., M.Si
NIP. 19650420 1991512 1 001

Anggota I,



Drs. Sri Handono Budi P. M.Si
NIP. 19580318 198503 1 004

Anggota II,



**Rayendra Wahyu B, S.Pd.,
M.Pd.**
NIP. 19619890119 201212 1 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,



Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

LKS Berbasis Komik Sebagai Alat Bantu Pembelajaran pada Materi Kalor Kelas VII di SMP; Ainur Rohma; 120210102012; 2017; 64Halaman; Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pendidikan adalah humanisasi, yaitu upaya memanusiakan manusia atau upaya membantu agar manusia mampu mewujudkan diri sesuai dengan martabat kemanusiaannya. (Dinn Wahyudin, 2010:1). Fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan alam yang paling dasar. Fisika juga merupakan dasar dari semua ilmu rekayasa dan teknologi. (Young, 2002:1). Maka dari itu, belajar fisika sangatlah penting karena seiring dengan perkembangan zaman, teknologi semakin berkembang pesat. Namun, minat siswa dalam belajar IPA fisika masih sangat kurang. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil observasi yang dilakukan di SMPN 1 Panti terhadap siswa kelas VII E. 23 dari 36 siswa mengaku tidak menyukai pelajaran IPA fisika, karena pelajaran fisika dianggap sulit dan rumit. Dalam pelaksanaan proses kegiatan belajar mengajar IPA fisika, diperlukan sarana pendukung untuk membantu siswa dalam memahami konsep materi. Antara lain ialah buku, modul, LKS, dan alat-alat untuk melakukan praktikum. Sarana pendukung pembelajaran dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep materi dan hal tersebut dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Nilai siswa dapat meningkat jika siswa senang belajar IPA fisika dan tidak kesulitan dalam memahami konsep materi. Hal tersebut diketahui dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Ria Dita N Alfiana. Dari hasil penelitian diketahui bahwa siswa sangat paham materi pembelajaran karena siswa sangat senang dengan bahan ajar dan sangat termotivasi untuk belajar. Motivasi belajar siswa secara classical sebesar 89,93 %. Pemahaman konsep siswa secara classical sebesar 92,08 %. Siswa tidak mengalami kesulitan untuk menggunakan bahan ajar fisika berupa komik saat pembelajaran di kelas. Oleh sebab itu, diadakanlah penelitian pengembangan yang mengembangkan LKS Berbasis Komik Sebagai Alat Bantu

Pembelajaran pada Materi Kalor Kelas VII di SMP. Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) mendeskripsikan validitas logis LKS Berbasis Komik Sebagai Alat Bantu Pembelajaran pada Materi Kalor Kelas VII di SMP, (2) mendeskripsikan validitas pengguna LKS Berbasis Komik Sebagai Alat Bantu Pembelajaran pada Materi Kalor Kelas VII di SMP, dan (3) mengetahui efektifitas LKS Berbasis Komik Sebagai Alat Bantu Pembelajaran pada Materi Kalor Kelas VII di SMP (4) mengetahui minat belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan LKS Berbasis Komik Sebagai Alat Bantu Pembelajaran pada Materi Kalor Kelas VII di SMP.

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan dengan model pengembangan Borg and Gall yang dilakukan sampai tahap keempat. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Panti. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, tes, dokumentasi, dan wawancara.

Hasil analisis deskriptif untuk validitas logis LKS Berbasis Komik Sebagai Alat Bantu Pembelajaran pada Materi Kalor Kelas VII di SMP diperoleh sebesar 71,2% dengan tingkat validitas valid. Sedangkan untuk validitas pengguna LKS Berbasis Komik Sebagai Alat Bantu Pembelajaran pada Materi Kalor Kelas VII di SMP mencapai tingkat validitas valid dengan skor 75,4%. Hasil penilaian yang didapatkan menunjukkan bahwa keefektifan produk yang dikembangkan mencapai 80,067 %. Menurut Akbar (2013:42), hasil validitas tersebut berada pada rentang $80,00 < x \leq 100\%$ sehingga dapat dikategorikan sangat efektif. Hasil minat belajar siswa menunjukkan bahwa minat siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKS berbasis komik adalah 80 % siswa tertarik atau berminat terhadap produk yang dikembangkan. Menurut Hatmoko (2015) minat belajar siswa tersebut dikategorikan baik karena berada pada rentang $75\% \leq N \leq 100\%$.

Berdasarkan hasil analisis data di yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa 1) validitas logis LKS Berbasis Komik Sebagai Alat Bantu Pembelajaran pada Materi Kalor Kelas VII di SMP dikategorikan valid, 2) validitas pengguna LKS Berbasis Komik Sebagai Alat Bantu Pembelajaran pada Materi Kalor Kelas VII di SMP dikategorikan valid, dan 3) Efektifitas LKS sangat efektif dengan

nilai 80,067% 4) minat belajar siswa positif dengan persentase 80% siswa tertarik terhadap LKS yang dikembangkan.



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya dan sunah dari Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan LKS Berbasis Komik Sebagai Alat Bantu Pembelajaran pada Materi Kalor Kelas VII di SMP”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

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

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, Prof. Drs. Dafik M.Sc., Ph.D., yang telah memberikan permohonan izin penelitian;
2. Dosen Pembimbing Utama, Drs. Trapsilo Prihandono, M.Si., dan Dosen Pembimbing Anggota, Dr. Yushardi, S.Si., M.Si., yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
3. Dosen Penguji Utama, Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si., dan Dosen Penguji Anggota Rayendra Wahyu Bachtiar, S.Pd., M.Pd., yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
4. Validator Instrumen Penelitian, Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si., Rayendra Wahyu Bachtiar, S.Pd., M.Pd., dan Dr. Sudarti, M.Kes., yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran dalam validasi instrumen;
5. Dosen Pembimbing Akademik, Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd., dan Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si., yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan dalam menempuh mata kuliah selama ini;
6. Kepala SMP Negeri 1 Panti, Drs. Wiyono yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Panti;
7. Guru Bidang Studi IPA SMP Negeri 1 Panti, Sri Hastuti, S.Pd., yang telah membantu dan memfasilitasi selama penelitian;

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

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

Jember, Desember 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pembelajaran IPA	7
2.2 Bahan Ajar	8
2.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)	9
2.4 Komik.....	11
2.5 Model Pengembangan Pembelajaran Borg dan Gall.....	13
2.6 Kalor.....	18
2.7 Validitas	21
2.8 Minat Belajar siswa	22
2.9 Efektifitas.....	23

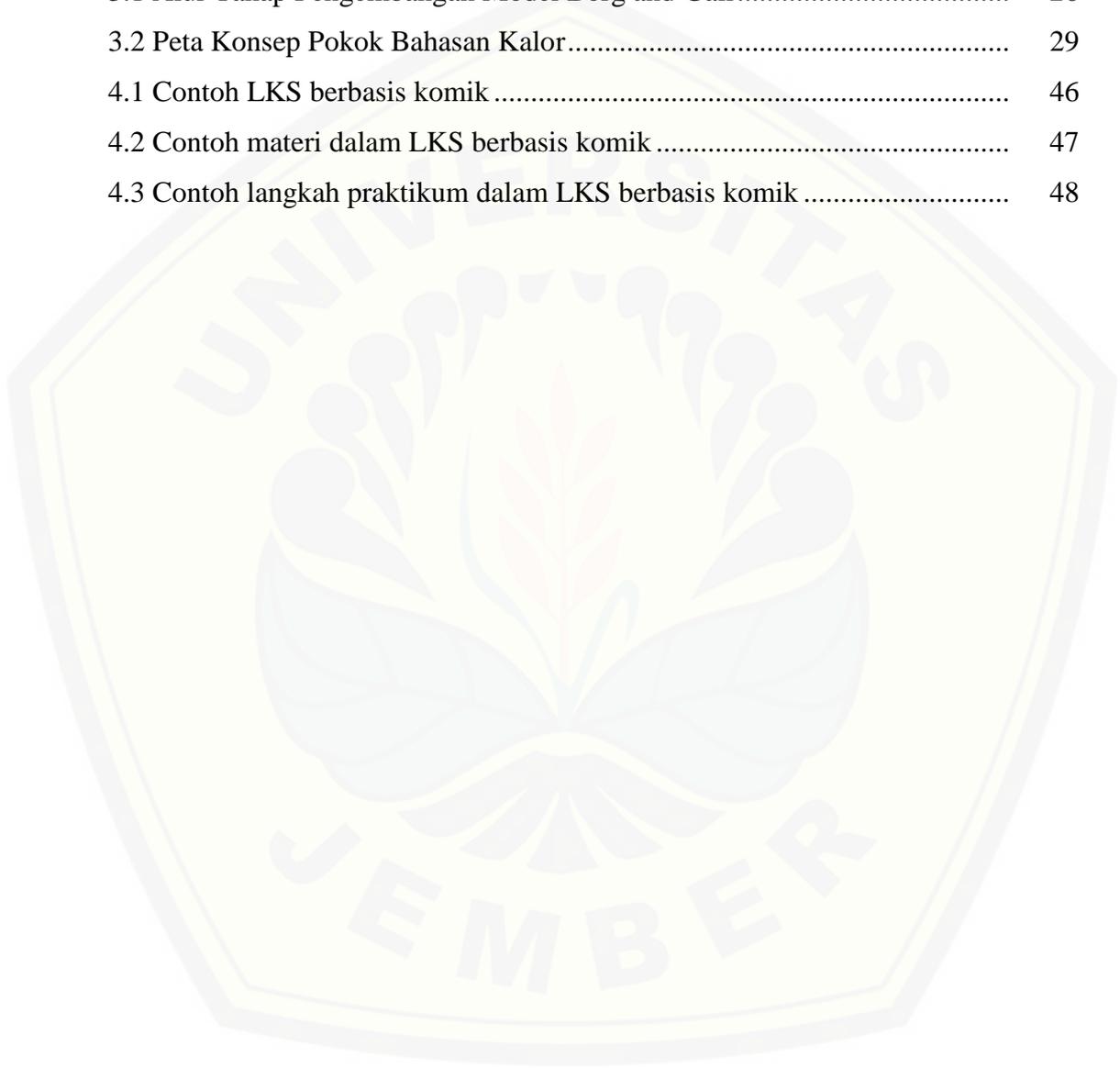
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.3 Definisi Operasional.....	24
3.4 Desain Penelitian Pengembangan.....	25
3.5 Prosedur Penelitian.....	27
3.5.1 Studi Pendahuluan	27
3.5.2 Perencanaan	28
3.5.3 Pengembangan Desain Produk Awal.....	28
3.5.4 Validasi Logis	34
3.5.5 Validasi Pengguna	37
3.5.6 Efektifitas LKS	39
3.5.7 Minat Belajar Siswa.....	41
3.6 Uji Coba Lapangan Terbatas	42
3.6.1 Tempat dan Waktu Uji Lapangan Terbatas	42
3.7 Revisi Uji Coba Lapangan Terbatas.....	43
BAB 4. PEMBAHASAN	44
4.1 Hasil Pengembangan	44
4.2 Pembahasan.....	56
BAB 5. PENUTUP.....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran	60
DAFTAR BACAAN	61
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran dalam LKS.....	32
3.2 Kriteria Validitas Logis.....	36
3.3 Kriteria Validitas Pengguna	39
3.4 Kriteria Efektivitas LKS	40
4.1 Hasil Analisis Validasi Logis LKS berbasis komik sebagai alat bantu pembelajaran pada materi kalor kelas VII di SMP.....	52
4.2 Hasil Analisis Data Kualitatif Validasi Logis.....	52
4.3 Hasil Analisis Validasi Pengguna LKS berbasis komik sebagai alat bantu pembelajaran pada materi kalor kelas VII di SMP.....	54
4.4 Hasil Analisis Data Kualitatif Validasi Pengguna	54
4.5 Hasil Analisis Efektivitas LKS berbasis komik.....	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Komik Fisika dalam Pelajaran Kalor	13
3.1 Alur Tahap Pengembangan Model Borg and Gall	26
3.2 Peta Konsep Pokok Bahasan Kalor	29
4.1 Contoh LKS berbasis komik	46
4.2 Contoh materi dalam LKS berbasis komik	47
4.3 Contoh langkah praktikum dalam LKS berbasis komik	48



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. MATRIKS PENELITIAN.....	65
B. ANKET KETERTARIKAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN IPA FISIKA.....	68
C. WAWANCARA DENGAN GURU DI SEKOLAH.....	72
D. DATA VALIDITAS LOGIS.....	73
E. HASIL OLAH DATA VALIDITAS LOGIS.....	76
F. REVISI VALIDASI LOGIS.....	77
G. DATA VALIDITAS PENGGUNA.....	81
H. HASIL OLAH DATA VALIDITAS PENGGUNA.....	83
I. REVISI VALIDASI PENGGUNA.....	84
J. DATA MINAT SISWA.....	96
K. HASIL OLAH DATA MNAT SISWA.....	97
L. DATA EFEKTIFITAS.....	99
M. HASIL OLAH DATA EFEKTIFITAS.....	102
N. SILABUS DAN RPP.....	105
O. SURAT IZIN PENELITIAN.....	123
P. FOTO KEGIATAN.....	124

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah humanisasi, yaitu upaya memanusiakan manusia atau upaya membantu agar manusia mampu mewujudkan diri sesuai dengan martabat kemanusiaannya. (Dinn Wahyudin, 2010:1). Pendidikan IPA ialah disiplin ilmu yang didalamnya terkait dengan ilmu pendidikan dan IPA itu sendiri. IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) adalah pengetahuan manusia secara luas yang didapatkan dengan cara observasi dan eksperimen yang sistematis, serta dijelaskan dengan bantuan aturan-aturan, hukum-hukum, prinsip-prinsip, teori-teori dan hipotesa. (Srini M. Iskandar, 1997: 2). Fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan alam yang paling dasar. Fisika juga merupakan dasar dari semua ilmu rekayasa dan teknologi. (Young, 2002:1). Maka dari itu, belajar fisika sangatlah penting karena seiring dengan perkembangan zaman, teknologi semakin berkembang pesat. Namun, minat siswa dalam belajar IPA fisika masih sangat kurang. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil observasi yang dilakukan di SMPN 1 Panti terhadap siswa kelas VII E. Peneliti membagikan angket tentang ketertarikan siswa terhadap pembelajaran IPA fisika, hasil angket menunjukkan 23 dari 36 siswa mengaku tidak menyukai pelajaran IPA fisika, karena pelajaran fisika dianggap sulit dan rumit. Beberapa hasil angket dapat dilihat pada lampiran B.

Dalam pelaksanaan proses kegiatan belajar mengajar IPA fisika, diperlukan sarana pendukung untuk membantu siswa dalam memahami konsep materi. Antara lain ialah buku, modul, LKS, dan alat-alat untuk melakukan praktikum. Sarana pendukung pembelajaran dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep materi dan hal tersebut dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Nilai siswa dapat meningkat jika siswa senang belajar IPA fisika dan tidak kesulitan dalam memahami konsep materi. Hal

tersebut diketahui dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Ria Dita N Alfiana. Dari hasil penelitian diketahui bahwa siswa sangat paham materi pembelajaran karena siswa sangat senang dengan bahan ajar dan sangat termotivasi untuk belajar. Motivasi belajar siswa secara classical sebesar 89,93 %. Pemahaman konsep siswa secara classical sebesar 92,08 %. Siswa tidak mengalami kesulitan untuk menggunakan bahan ajar fisika berupa komik saat pembelajaran di kelas.

Berdasarkan observasi pada jurnal pembelajaran fisika oleh Ria Dita N Alfiana (2012) mengemukakan bahwa hasil observasi dan wawancara dengan guru fisika kelas VIII di SMP Negeri 7 Jember diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran di kelas telah dilengkapi dengan bahan ajar untuk siswa berupa buku paket dan LKS, tetapi guru kesulitan dalam menerapkannya di kelas. Guru cenderung menggunakan buku paket yang bersifat informatif dan kurang menarik sehingga siswa kurang termotivasi untuk membaca dan mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya. Selain itu guru sering menggunakan LKS yang struktur dan isinya masih bersifat monoton, yakni konsep materi kurang dan soal-soal latihan terlalu sulit.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Ada beberapa jenis bahan ajar, yaitu: bahan ajar cetak; bahan ajar dengar (audio); bahan ajar pandang dengar (audio visual); bahan ajar interaktif. (Abdul Majid, 2011:174).

LKS (Lembar Kerja Siswa) merupakan salah satu contoh bahan ajar cetak. LKS memiliki peranan penting dalam kegiatan pembelajaran. LKS adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik dapat berupa teoritis dan atau tugas-tugas praktis. (Abdul Majid, 2011:176). Dalam sebuah LKS ada materi yang dikemas sedemikian rupa, sehingga diharapkan siswa akan mudah dalam mempelajari materi dan siswa dapat mempelajari materi tersebut secara mandiri. LKS memiliki enam komponen, diantaranya yaitu:

petunjuk belajar; kompetensi yang akan dicapai; informasi pendukung; latihan-latihan; lembar kegiatan dan evaluasi. (Prastowo, 2017:28). Menurut Dhari dan Haryono (1988) lembar kerja siswa adalah lembaran yang berisi pedoman bagi siswa untuk melakukan kegiatan yang terprogram. Setiap LKS berisikan antara lain: uraian singkat materi, tujuan kegiatan, alat/bahan yang diperlukan dalam kegiatan, langkah kerja, pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan, kesimpulan akhir diskusi dan latihan ulangan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA kelas VII E di SMPN 1 Panti, saat ini bahan ajar yang digunakan hanya buku paket saja. Tidak menggunakan LKS karena selama ini LKS yang digunakan di SMPN 1 Panti hanya berisi ringkasan materi, rumus dan latihan soal saja sehingga membuat siswa sulit dalam memahami konsep materi. Penampilan LKS juga kurang menarik, dengan sedikit gambar dan terlalu banyak kata-kata sehingga membuat siswa mudah bosan dan membuat siswa kurang termotivasi untuk menggunakan LKS. Hasil wawancara dengan guru dapat dilihat pada lampiran C.

LKS yang cocok digunakan untuk siswa SMP seharusnya LKS yang lebih banyak memuat gambar, menggunakan bahasa yang sederhana serta tampilan menarik dengan banyak warna pada gambar. Oleh sebab itu, penulis melakukan penelitian pengembangan LKS berbasis komik yang dapat digunakan oleh guru dan siswa SMP dalam proses pembelajaran. Hal tersebut diharapkan dapat membuat siswa SMP lebih mudah memahami konsep materi yang diajarkan. Karena menurut Piaget sebagian besar anak usia remaja sudah mampu memahami konsep-konsep abstrak dalam batas-batas tertentu, sedangkan menurut Bruner, pada tahapan remaja ini siswa lebih senang belajar dengan menggunakan bentuk-bentuk simbol dengan cara yang semakin abstrak. (Syamsu, 2012)

Komik dalam kamus umum bahasa Indonesia diartikan sebagai bacaan atau cerita bergambar (dalam majalah, surat kabar, atau berbentuk buku). (Poerwadarminta, 2003:517). Komik sebagai media pembelajaran menurut Waluyanto (2005:51) merupakan alat yang berfungsi untuk menyampaikan

pesan pembelajaran. Pembelajaran akan berjalan maksimal apabila pesan pembelajaran disampaikan secara jelas dan menarik. Menurut Trimo (1997:37) media komik dapat dibedakan menjadi dua yaitu komik strip dan buku komik. Komik strip adalah suatu bentuk komik yang terdiri dari beberapa lembar bingkai kolom yang dimuat dalam suatu harian atau majalah, biasanya disambung ceritanya, sedangkan buku komik adalah komik yang berbentuk buku. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan jenis buku komik, karena dari beberapa lembar dibuat menjadi bentuk buku.

Media pembelajaran komik dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam memahami suatu materi. Penggambaran cerita dalam kehidupan sehari-hari dapat membantu siswa untuk memahami suatu materi. Jika digunakan untuk media pembelajaran, komik memiliki lima kelebihan, antara lain: komik dapat memotivasi siswa selama proses belajar mengajar; komik terdiri dari gambar-gambar yang merupakan media yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran; komik bersifat permanen; komik bisa membangkitkan minat membaca dan mengarahkan siswa untuk disiplin membaca khususnya mereka yang tidak suka membaca; komik adalah bagian dari budaya populer (Gene Yang dalam Wuriyanto,2009).

Dari hal yang telah dikemukakan, diharapkan dengan menggunakan LKS berbasis komik pada materi kalor dapat menciptakan suasana yang kondusif di dalam kelas serta diharapkan keaktifan belajar fisika di dalam kelas juga meningkat sehingga dapat menunjang prestasi belajar siswa pada mata pelajaran IPA fisika. Dari hal-hal yang telah dikemukakan diatas, peneliti mengambil judul **“Pengembangan LKS (Lembar Kerja Siswa) berbasis komik sebagai alat bantu pembelajaran pada materi kalor kelas VII di SMP”**

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana validitas logis LKS berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP?
2. Bagaimana validitas pengguna LKS berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP?
3. Bagaimana efektifitas LKS berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP?
4. Bagaimana minat belajar siswa setelah menggunakan LKS berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui deskripsi validitas logis LKS berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP
2. Mengetahui deskripsi validitas pengguna LKS berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP
3. Mengetahui deskripsi efektifitas LKS berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP
4. Mengetahui minat belajar siswa setelah menggunakan LKS berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan pada tujuan penelitian tersebut, maka diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk mempermudah dalam mempelajari dan memahami materi kalor mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari – hari.
2. Bagi guru, dapat digunakan sebagai sumber belajar dan pelengkap acuan guru dalam proses pembelajaran friskier utamanya materi kalor.
3. Bagi sekolah dapat digunakan sebagai bahan informasi dan kajian untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di sekolah

4. Bagi peneliti lain dapat digunakan sebagai kajian dan bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran IPA

Menurut Dimiyati dan Mudjiono pembelajaran merupakan kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat peserta didik belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. (Syaiful, 2011: 62). Sedangkan menurut Majid (2006: 103), pembelajaran atau proses belajar mengajar merupakan suatu interaksi yang dilakukan antara guru dengan peserta didik dalam suatu pengajaran untuk mewujudkan tujuan yang ditetapkan.

Dalam Trianto (2007:102), IPA merupakan suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur dan sebagainya. Dinyatakan bahwa ada tiga kemampuan dalam IPA yaitu: 1) Kemampuan mengetahui yang diamati; 2) kemampuan memprediksi apa yang belum diamati dan kemampuan untuk menguji tindak lanjut dari hasil eksperimen dan; 3) dikembangkannya sikap ilmiah. Sedangkan Menurut Iskandar (1997: 15), pengertian sains yaitu: 1) mengamati apa yang terjadi; 2) memahami apa yang diamati; 3) mempergunakan pengetahuan baru untuk meramalkan apa yang terjadi; dan 4) menguji ramalan di bawah kondisi untuk melihat apakah ramalan tersebut benar. Jadi, dapat disimpulkan bahwa sains merupakan suatu proses kegiatan untuk mempelajari alam melalui kerja ilmiah untuk menghasilkan pemahaman konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum serta sikap ilmiah sehingga bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran IPA merupakan suatu pembelajaran yang berhubungan dengan alam, pembelajaran yang sistematis, serta pembelajaran yang

didasarkan pada pengamatan. Konsep-konsep dan prinsip dalam IPA teruji kebenarannya melalui kegiatan ilmiah seperti observasi dan eksperimen.

2.2 Bahan Ajar

Menurut Panen (2001) mengungkapkan bahwa bahan ajar merupakan bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran (Andi,2011:16). Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Prastowo (2012:17) Bahan ajar pada dasarnya merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Depdiknas (2006:4) mendefinisikan “bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan”.

Dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan bahan-bahan yang digunakan oleh pendidik untuk membantu peserta didik memahami suatu konsep materi dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Ada empat jenis bahan ajar diantaranya adalah:

1. Bahan ajar cetak
2. Bahan ajar dengar (audio)
3. Bahan ajar pandang
4. Bahan ajar interaktif

(Majid,2011:174)

Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan bahan ajar cetak berupa LKS berbasis komik. Peneliti mengembangkan bahan ajar cetak karena bahan ajar cetak memiliki beberapa keuntungan menurut Steffen Peter Ballstaedt (1994), diantaranya:

1. Bahan ajar cetak biasanya menampilkan daftar isi, sehingga dapat memudahkan siswa dan guru
2. Biaya pengadaannya relatif sedikit
3. Cepat digunakan dan mudah dipindah-pindahkan
4. Memudahkan siswa dalam kreatifitas
5. Ringan dan dapat dibaca dimana saja

2.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)

Dalam Ozmen (2005:11) Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan suatu lembaran yang berisi pekerjaan atau bahan-bahan yang membuat siswa lebih aktif dalam mengambil makna dari proses pembelajaran. Adanya LKS memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar sebagai penunjang untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam proses belajar dan dapat mengoptimalkan hasil belajar (Darmojo, 1992:15). Depdiknas (2006: 4) menjelaskan bahwa lembar kegiatan siswa adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang berupa petunjuk atau langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas yang harus dikerjakan siswa dan merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan keterlibatan siswa atau aktivitas dalam proses belajar mengajar.

Menurut Ahmadi (1996:35), LKS memiliki tujuan antara lain :

1. Mengaktifkan siswa dalam proses kegiatan pembelajaran ;
2. Membantu siswa mengembangkan konsep;
3. Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses;
4. Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses kegiatan pembelajaran;
5. Membantu siswa dalam memperoleh informasi tentang konsep yang dipelajari melalui proses kegiatan pembelajaran secara sistematis;
6. Membantu siswa dalam memperoleh catatan mater yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran.

LKS juga memiliki beberapa komponen penyusun, diantaranya:

1. Petunjuk belajar

Komponen ini berisi langkah bagi guru untuk menyampaikan bahan ajar kepada siswa dan langkah bagi siswa untuk mempelajari bahan ajar.

2. Kompetensi yang akan dicapai

Berisi standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian hasil belajar yang harus dicapai siswa.

3. Informasi pendukung

Informasi pendukung berisi berbagai informasi tambahan atau materi yang dapat melengkapi bahan ajar sehingga siswa semakin mudah untuk menguasai pengetahuan yang akan diperoleh.

4. Latihan-latihan

Komponen latihan merupakan suatu bentuk tugas yang diberikan kepada siswa untuk melatih kemampuan setelah mempelajari bahan ajar.

5. Lembar kegiatan

Lembar kegiatan adalah beberapa langkah prosedural cara pelaksanaan kegiatan tertentu yang harus dilakukan siswa berkaitan dengan praktik.

6. Evaluasi

Komponen evaluasi berisi sejumlah pertanyaan yang ditujukan kepada siswa untuk mengukur kompetensi yang berhasil dikuasai setelah mengikuti proses pembelajaran. (Prastowo, 2007:28)

Pengemasan materi dalam bentuk LKS memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Membantu siswa menemukan konsep
2. LKS memuat apa yang (harus) dilakukan siswa, meliputi melakukan, mengamati, dan menganalisis
3. Membantu siswa menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan
4. LKS berfungsi sebagai penuntun belajar
5. LKS berisi pertanyaan atau isian yang jawabannya ada di dalam buku. Siswa akan dapat mengerjakan LKS tersebut jika membaca buku
6. LKS berfungsi sebagai penguatan

7. LKS berfungsi sebagai petunjuk praktikum. (Depdiknas 2008:42-45)

Menurut Darmodjo dan kaligis (1993), penyusunan LKS memiliki syarat syarat tertentu, diantaranya adalah syarat didaktik; syarat konstruksi dan syarat teknik. Syarat didaktik berhubungan dengan asas-asas pembelajaran efektif, dimana LKS harus memperhatikan adanya perbedaan individu sehingga LKS dapat digunakan oleh seluruh peserta didik yang memiliki kemampuan yang berbeda. Syarat konstruksi adalah syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, kalimat, kosakata, dan kejelasan dalam LKS. Sedangkan syarat teknik adalah syarat yang berkaitan dengan penyajian LKS, berupa gambar, tampilan, dan tulisan.

2.4 Komik

Komik menurut McCloud dalam (Waluyanto, 2005:5) merupakan gambar yang menyampaikan informasi atau menghasilkan respon estetik pada yang melihatnya. Gambar dalam komik merupakan gambar-gambar statis yang berurutan yang saling berkaitan satu dengan yang lain yang membentuk sebuah cerita. McCloud mengemukakan bahwa gambar-gambar yang berurutan merupakan sarana komunikasi yang unggul. Ia dapat dipergunakan untuk menyampaikan pesan-pesan ilmiah yang bukan merupakan cerita. Sedangkan, fungsi kata-kata dalam komik adalah untuk menjelaskan, melengkapi, dan memperdalam penyampaian gambar dan teks secara keseluruhan.

Komik mempunyai kekuatan untuk menyampaikan informasi secara populer dan mudah dimengerti. Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2001: 64) komik merupakan bentuk kartun yang mengungkapkan karakter dan menerapkan suatu cerita dalam urutan cerita yang erat hubungannya dengan gambar dan dirancang untuk memberikan hiburan kepada pembacanya. Namun, saat ini komik bukan hanya untuk hiburan semata. Tetapi komik juga dipergunakan sebagai media pembelajaran. Dalam hal ini, komik sebagai bahan ajar agar peserta didik termotivasi untuk belajar. Selain

itu, komik sebagai media pembelajaran memiliki fungsi untuk menumbuhkan minat baca peserta didik karena dalam komik terdapat gambar-gambar imajinatif yang menarik sehingga membantu peserta didik dalam memahami suatu bacaan. (Nana Sudjana dan Rivai, 2011: 167). Menurut Waluyanto (2005: 51) komik sebagai media pembelajaran merupakan alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Komunikasi pembelajaran akan berjalan dengan maksimal apabila pesan pembelajaran disampaikan dengan jelas, runtut dan menarik.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa komik sebagai media pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami suatu bacaan dan mempermudah siswa dalam memahami konsep materi, karena bahasa komik yang ringan dan sederhana sehingga mudah dimengerti oleh peserta didik.

Komik sebagai media pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya ialah sebagai berikut:

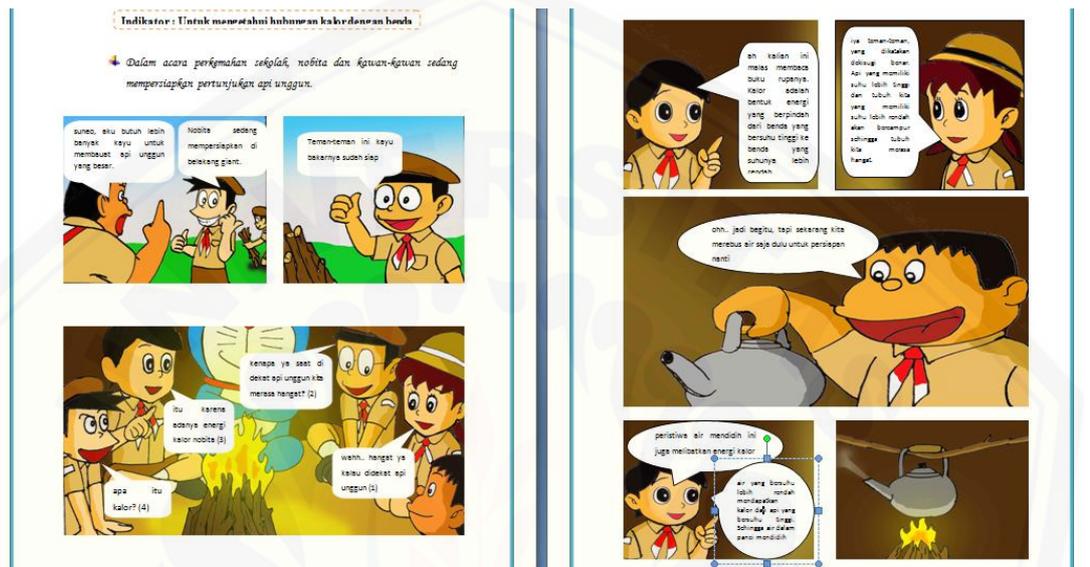
1. Komik dapat memotivasi siswa selama proses belajar mengajar
2. Komik terdiri dari gambar-gambar yang merupakan media yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran
3. Komik bersifat permanen
4. Komik bisa membangkitkan minat membaca dan mengarahkan siswa untuk disiplin membaca khususnya mereka yang tidak suka membaca (Gene Yang dalam Wuriyanto, 2009).

Sedangkan kekurangan komik sebagai media pembelajaran adalah:

1. Komik membatasi bahkan memungkinkan membunuh imajinasi
2. Penyampaian materi pelajaran melalui media komik terlalu sederhana
3. Penggunaan media komik hanya efektif diberikan pada peserta didik yang bergaya visual (Lestari dalam Wuriyanto, 2009).

Ada beberapa jenis komik, menurut Adi (2008) komik diklasifikasikan menjadi sepuluh jenis, yaitu: kartun/ karikatur (*cartoon*), komik potongan (*comic strip*), buku komik (*comic book*), komik tahunan (*comic annual*), album komik (*comic album*), komik online (*webcomic*), buku instruksi dalam format komik (*instructional comics*), rangkaian ilustrasi

(*storyboard*), komik ringan (*comic simple*), dan komik perencanaan dalam pikiran (*comic planning on mind*). Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan media pembelajaran berupa buku komik (*comic book*), karena digunakan untuk pemaparan materi pelajaran.



Gambar 2.1 Komik Fisika dalam Pelajaran Kalor

2.5 Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Borg and Gall

Ada sepuluh langkah atau tahapan dalam pengembangan model pembelajaran Borg and Gall (1981: 775), diantaranya: studi pendahuluan (*research and information collecting*), perencanaan (*planning*), pengembangan desain produk awal (*develop preliminary of product*), uji coba produk terbatas (*preliminary field testing*), revisi hasil uji lapangan terbatas (*main product revision*), uji coba produk luas (*main field test*), revisi hasil uji produk lapangan lebih luas (*operational product revision*), uji kelayakan (*operational field testing*), revisi final hasil uji kelayakan (*final product revision*), desiminasi dan implementasi produk akhir (*dissemination and implementation*).

Dari sepuluh tahapan tersebut, dapat diuraikan sebagai berikut:

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

Pada tahap awal ini meliputi analisis kebutuhan, studi literatur dan studi lapangan. Untuk melakukan analisis kebutuhan ada beberapa kriteria, yaitu: 1) Apakah produk yang akan dikembangkan merupakan hal yang penting bagi pendidikan?; 2) Apakah produknya mempunyai kemungkinan untuk dikembangkan?; 3) Apakah SDM yang memiliki keterampilan, pengetahuan dan pengalaman yang akan mengembangkan produk tersebut ada?; 4) Apakah waktu untuk mengembangkan produk tersebut cukup?. Studi literatur dilakukan untuk pengenalan awal produk yang akan dikembangkan. Ruang lingkup suatu produk, keluasaan penggunaan, kondisi pendukung akan dikaji melalui studi literatur. Melalui studi literatur akan diketahui langkah-langkah yang paling tepat untuk mengembangkan produk. Studi literatur juga akan memberikan gambaran hasil-hasil penelitian terdahulu yang bisa sebagai bahan perbandingan untuk mengembangkan suatu produk tertentu. Studi lapangan atau dengan kata lain disebut sebagai pengukuran kebutuhan dan penelitian dalam skala kecil (Sukmadinata: 2005).

Pada tahap ini peneliti harus mempertimbangkan analisis kebutuhan sebelum mengembangkan produk. Dari empat kriteria analisis kebutuhan diatas apakah semuanya sudah terpenuhi untuk mengembangkan suatu produk, jika iya maka peneliti akan melakukan langkah selanjutnya yakni studi literatur. Dimana peneliti melakukan pengenalan awal produk yang akan dikembangkan. Peneliti memberikan gambaran tentang hasil-hasil penelitian terdahulu sebagai perbandingan untuk mengembangkan produk. Pada studi lapangan, peneliti melakukan pengukuran apakah sekolah yang menjadi tempat sebagai penelitian membutuhkan produk yang akan dikembangkan.

b. *Planning* (perencanaan)

Pada tahap kedua ini perencanaan penelitian meliputi merumuskan tujuan khusus, merumuskan kemampuan seperti perkiraan dana, tenaga, dan waktu. Yang terpenting dalam tahap ini adalah merumuskan tujuan khusus yang ingin dicapai oleh produk yang dikembangkan. Tujuan ini dimaksudkan untuk memberikan informasi yang tepat untuk mengembangkan produk sehingga produk yang diuji cobakan sesuai dengan tujuan khusus yang ingin dicapai.

Tujuan khusus yang ingin dicapai oleh peneliti adalah hasil belajar siswa dapat meningkat setelah menggunakan produk yang dikembangkan oleh peneliti.

c. *Develop preliminary form of product* (Pengembangan desain produk awal)

Tahapan ini meliputi persiapan-persiapan yang harus dilakukan, seperti mempersiapkan komponen pendukung, mempersiapkan pedoman dan buku petunjuk serta melakukan evaluasi terhadap alat-alat pendukung.

Pada tahap ini komponen pendukung yang disiapkan diantaranya adalah produk yang akan dikembangkan berupa LKS berbasis komik,

d. *Preliminary field testing* (Uji coba produk terbatas)

Pada langkah keempat ini merupakan uji coba lapangan awal dalam skala terbatas. Tahapan ini bersifat terbatas, baik substansi desain maupun pihak-pihak yang terlibat. Pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan validasi logis dan validasi empirik dari para ahli dan praktisi.

Produk yang telah dikembangkan akan diuji secara terbatas oleh pihak-pihak yang terlibat yakni dosen dan guru mata pelajaran IPA fisika disekolah.

e. *Main product revision* (Revisi uji produk terbatas)

Pada langkah ini dilakukan perbaikan produk awal yang telah dihasilkan berdasarkan hasil uji coba awal. Pada tahap penyempurnaan produk awal ini lebih banyak dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Perbaikan dilakukan lebih dari sekali, sesuai dengan hasil dalam uji coba terbatas, sehingga akan diperoleh draft yang siap diuji coba lebih luas.

Dari uji coba terbatas yang dilakukan, akan ada perbaikan terkait produk yang dikembangkan. Apakah produk sudah sesuai? Apakah produk tersebut dapat memenuhi tujuan khusus yang dirumuskan?

f. *Main field testing* (Uji coba produk luas)

Tahap ini melakukan uji efektivitas desain produk. Uji efektivitas desain produk pada umumnya menggunakan teknik eksperimen model pengulangan.

Setelah dilakukan perbaikan maka produk akan diuji cobakan pada tahapan yang lebih luas.

g. *Operational product revision* (Revisi uji coba produk luas)

Tahapan ini merupakan penyempurnaan terhadap hasil uji coba lebih luas. Penyempurnaan produk dari hasil uji lapangan lebih luas ini akan lebih memantapkan produk yang dikembangkan, sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi.

Pada tahap ini, setelah dilakukan uji coba produk luas maka akan ada revisi pada produk tersebut. Setelah merevisi produk maka produk yang dikembangkan siap untuk divalidasi oleh ahli.

h. *Operational field testing* (Uji kelayakan)

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

Pada tahapan ini produk yang dikembangkan diujikan terhadap 10-30 sekolah.

i. *Final product revision* (Revisi final hasil uji kelayakan)

Pada tahap ini penyempurnaan produk dikembangkan. Penyempurnaan produk akhir sangat penting bertujuan untuk lebih akuratnya produk yang dikembangkan. Pada tahap ini sudah didapatkan suatu produk yang tingkat efektivitasnya dapat dipertanggungjawabkan. Hasil penyempurnaan produk akhir memiliki nilai “generalisasi” yang dapat diandalkan.

Produk yang dikembangkan oleh peneliti akan direvisi pada tahap ini secara keseluruhan. Produk sudah dapat digunakan dalam skala lapangan luas.

j. *Dissemination and implementation* (Desiminasi dan implementasi produk akhir)

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

Pada tahap ini produk yang dikembangkan sudah termasuk dalam produk yang siap diterbitkan. Dan dapat disebarluaskan melalui jurnal ilmiah.

2.6 Kalor

Materi pembelajaran yang digunakan ialah pada pokok bahasan kalor. Kalor merupakan bentuk energi yang pindah karena adanya perbedaan suhu. Secara alamiah, kalor berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah. Kalor adalah suatu bentuk energi yang diterima oleh suatu benda yang menyebabkan benda tersebut berubah suhu atau wujud bentuknya. Kalor berbeda dengan suhu, karena suhu adalah ukuran dalam satuan derajat panas. Kalor merupakan suatu kuantitas atau jumlah panas baik yang diserap maupun dilepaskan oleh suatu benda. Jika kalor merupakan zat, tentu mempunyai masa. Ternyata benda yang suhunya naik, massanya tidak berubah, jadi kalor bukan zat. Pada LKS berbasis komik yang dikembangkan memuat tentang hubungan kalor dengan benda, peran kalor pada perubahan wujud benda, dan macam-macam perpindahan kalor.

1. Kalor mengubah suhu benda

Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda bergantung pada lamanya pemanasan dan massa zat. Jadi besarnya kalor yang diberikan pada suatu benda sebanding dengan kenaikan suhu (Δt). Semakin besar massa air, semakin lama waktu yang diperlukan untuk mencapai suhu tersebut. Besarnya kalor yang diberikan juga dipengaruhi oleh massa zat (m). Massa zat (m): untuk jenis zat dan perubahan suhu yang sama semakin besar massanya kalor yang dibutuhkan semakin besar. Perubahan suhu (Δt): untuk massa dan jenis zat yang sama, semakin besar kenaikan suhu kalor yang dibutuhkan semakin besar. Perubahan kalor juga dipengaruhi oleh jenis zat atau disebut juga kalor jenis. Kalor jenis adalah banyaknya kalor yang diperlukan tiap satu satuan massa zat untuk menaikkan suhu 1 kilogram zat sebesar 1°C . Kalor jenis atau jenis zat: untuk massa dan perubahan suhu yang sama zat yang berbeda membutuhkan kalor yang berbeda. Kesimpulannya adalah banyaknya kalor yang diberikan pada suatu zat tergantung pada tiga hal, yaitu massa, kenaikan suhu dan kalor jenis. Secara matematis dapat dituliskan:

$$Q = m \times c \times \Delta t \quad (2.1)$$

Keterangan:

Q = kalor yang dibutuhkan (joule)

M = massa benda (kg)

c = kalor jenis benda (J/kg°C)

Δt = perubahan suhu (°C)

Satuan kalor adalah joule, selain joule (J), terdapat satuan kalor yang sering dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu kalori. Satu kalori dapat didefinisikan kalor yang diperlukan tiap 1 gram air, sehingga suhunya naik 10°C. Terdapat kesetaraan antara satuan joule dan satuan kalori yang biasa disebut tara kalor mekanik.

$$1 \text{ kalori} = 4,2 \text{ joule}$$

$$1 \text{ joule} = 0,24 \text{ kalori}$$

2. Kalor mengubah wujud benda

Perubahan wujud zat dapat berubah dari wujud yang satu ke wujud yang lain. Berikut perubahan wujud yang terjadi pada zat, yaitu :

1) *Mencair*

Perubahan wujud zat padat menjadi cair disebut mencair. Saat zat mencair memerlukan energi kalor. Contoh peristiwa mencair, antara lain: es dipanaskan, lilin dipanaskan dll

2) *Membeku*

Perubahan wujud zat cair menjadi padat disebut membeku. Pada saat zat membeku melepaskan energi kalor. Contoh peristiwa membeku, antara lain : air didinginkan di bawah 0°C, lilin cair didinginkan, dll

3) *Menguap*

Perubahan wujud zat cair menjadi gas disebut menguap. Pada saat tersebut zat memerlukan energi kalor. Contoh, antara lain: minyak wangi, air dipanaskan sampai mendidih, dll

4) *Mengembun*

Perubahan wujud zat gas menjadi cair disebut mengembun. Saat terjadi pengembunan zat melepaskan energi kalor. Contoh, antara lain : gelas berisi es bagian luarnya basah, titik air di pagi hari pada tumbuhan, dll

5) *Menyublim*

Perubahan wujud zat padat menjadi gas disebut menyublim. Saat penyubliman zat memerlukan energi kalor. Contoh, antara lain: kapur barus (kamper), obat hisap , dll

6) *Mengkristal atau menghablur*

Perubahan wujud zat gas menjadi padat. Pada saat pengkristalan zat melepaskan energi kalor. Contoh peristiwa pengkristalan, antara lain: salju, gas yang didinginkan, dll

Untuk mengubah wujud diperlukan kalor, besarnya energi kalor yang dibutuhkan untuk mengubah wujud zat berbanding lurus dengan massa benda (m) dan kalor laten (L).

$$Q = m \times L \quad (2.2)$$

Dengan L = kalor laten

Kalor Laten adalah kalor yang dibutuhkan tiap satu satuan massa zat untuk mengubah wujudnya tanpa mengalami perubahan suhu. Terdapat dua kalor laten yaitu:

- 1) Kalor Lebur (L) : Banyaknya kalor yang dibutuhkan tiap satu satuan massa zat untuk melebur pada titik leburnya. Besar energi kalor yang dibutuhkan:

$$Q = m \times L \quad (2.3)$$

dengan L = kalor lebur (J/kg)

- 2) Kalor uap (U) : Banyaknya kalor yang dibutuhkan tiap satu satuan massa zat cair untuk menjadi uap pada titik didihnya. Besar energi kalor yang dibutuhkan:

$$Q = m \times U \quad (2.4)$$

dengan U = kalor uap (J/kg)

2.7 Validitas

Menurut Azwar (2000) validitas adalah sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsinya. Arikunto (1995) menyebutkan bahwa validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen bersangkutan yang mampu mengukur apa yang akan diukur. Sedangkan menurut Gronlund dan Linn (1990) validitas adalah ketepatan yang dibuat dari hasil pengukuran atau evaluasi. Dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa validitas adalah derajat ketepatan atau kelayakan suatu instrumen, maksudnya adalah apakah instrumen atau alat ukur yang digunakan betul-betul tepat pengukurannya untuk mengukur apa yang akan diukur. Suatu tes dapat dikatakan valid atau memiliki validitas yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil ukur yang tepat dan akurat sesuai dengan maksud dikenakannya tes tersebut. Pada penelitian ini peneliti menggunakan dua macam validasi untuk mengukur kelayakan produk yang dikembangkan. Yakni validasi logis atau ahli dan validasi pengguna.

Validitas logis sering juga disebut sebagai analisis kualitatif yaitu berupa penalaran atau penelaahan. Validitas logis untuk sebuah alat ukur atau instrumen menunjuk pada kondisi sebuah instrumen yang memenuhi syarat valid berdasarkan hasil penalaran. Instrumen yang bersangkutan sudah dirancang secara baik, mengikuti teori dan ketentuan. (Arikunto,1998:165).

Validitas logis merupakan validasi ahli, karena validator dari validitas logis adalah pakar atau ahli yang memiliki kemampuan terkait dengan produk yang dikembangkan. Validasi ahli dilakukan dengan cara beberapa ahli pembelajaran menilai produk yang dikembangkan menggunakan instrumen validasi dan memberi masukan perbaikan terhadap produk yang dikembangkan. (Akbar,2013:37).

Pada pengembangan produk ini validator dari validitas ahli ini ialah dosen-dosen yang ahli dalam bidangnya. Validator akan melakukan penelaahan terhadap produk yang dikembangkan dengan menggunakan instrumen yang sudah memenuhi syarat.

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

2.8 Minat Belajar Siswa

Minat belajar siswa merupakan faktor penting dalam proses pembelajaran. Minat belajar siswa terhadap proses belajar merupakan hal yang perlu diperhatikan oleh pendidik. Kurangnya minat siswa terhadap proses pembelajaran akan menyebabkan hasil belajar kognitif siswa rendah. Faktor yang mempengaruhi minat belajar siswa bukan hanya dari siswa saja, melainkan banyak faktor yang dapat menyebabkan minat belajar siswa rendah. Diantaranya adalah kurangnya komunikasi antara pendidik dan peserta didik yang menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami konsep saat guru menerangkan di kelas, sehingga pembelajaran berlangsung tidak menarik dan membosankan. Bahan ajar juga mempengaruhi minat belajar siswa, dimana bahan ajar yang monoton akan membuat siswa cenderung bosan saat pelajaran berlangsung. Minat belajar siswa akan meningkat apabila diawal pembelajaran siswa diberi motivasi oleh pendidik. Dalam pembelajaran, menggunakan bahan ajar yang menarik dan tidak monoton juga akan menarik minat belajar siswa. Oleh sebab itu peneliti mengembangkan produk LKS berbasis komik ini dengan harapan agar minat belajar siswa lebih meningkat dan belajar fisika menjadi lebih menyenangkan.

2.9 Efektifitas

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

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R & D)*. Penelitian pengembangan berorientasi pada pengembangan produk yang proses pengembangannya dideskripsikan dan produknya dievaluasi. Produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini berupa LKS berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP.

3.2 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Sedangkan tempat penelitian pengembangan LKS berbasis komik akan dilaksanakan di SMP Negeri 1 Panti dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. SMP Negeri 1 Panti belum menggunakan LKS berbasis komik pada mata pelajaran IPA, tetapi hanya menggunakan LKS yang bersifat teoritis.
2. Ketersediaan pihak sekolah untuk dijadikan tempat penelitian pengembangan.
3. Belum pernah diadakan penelitian serupa di SMP Negeri 1 Panti.

3.3 Definisi Operasional

Agar pengertian tidak menimbulkan perbedaan persepsi dan arti yang meluas, maka diperlukan definisi operasional variabel. Istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah:

- a. LKS berbasis komik pada materi kalor di SMP yang akan dikembangkan merupakan lembar kerja siswa yang berisi tentang ringkasan materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan disusun secara menarik serta tidak monoton. Materi dikemas dengan gambar-gambar kartun yang

karakternya sudah banyak dikenal oleh peserta didik. Sehingga peserta didik dapat memahami konsep fisika dengan mudah dan tidak mudah jenuh saat membaca materi tersebut. Selain berisi tentang materi yang diringkas dengan menarik, LKS berbasis komik ini juga dilengkapi dengan panduan praktikum yang mudah untuk dilakukan serta latihan-latihan soal.

- b. Validasi logis (validasi ahli) merupakan validasi yang dilakukan oleh para ahli untuk mengukur validitas LKS yang dikembangkan, yakni LKS berbasis komik pada materi kalor di SMP yang akan dilakukan oleh tiga dosen pendidikan fisika Universitas Jember.
- c. Validasi pengguna merupakan validasi yang dilakukan oleh dua guru mata pelajaran fisika disekolah untuk mengukur validitas LKS yang dikembangkan atau untuk mengetahui tingkat keterterapan LKS berbasis komik pada materi kalor di SMP.

- d. Minat belajar siswa

Setelah menggunakan LKS berbasis komik yang dikembangkan oleh peneliti, diharapkan siswa menjadi tertarik dan semangat untuk membaca. Minat belajar siswa akan diukur menggunakan angket minat belajar.

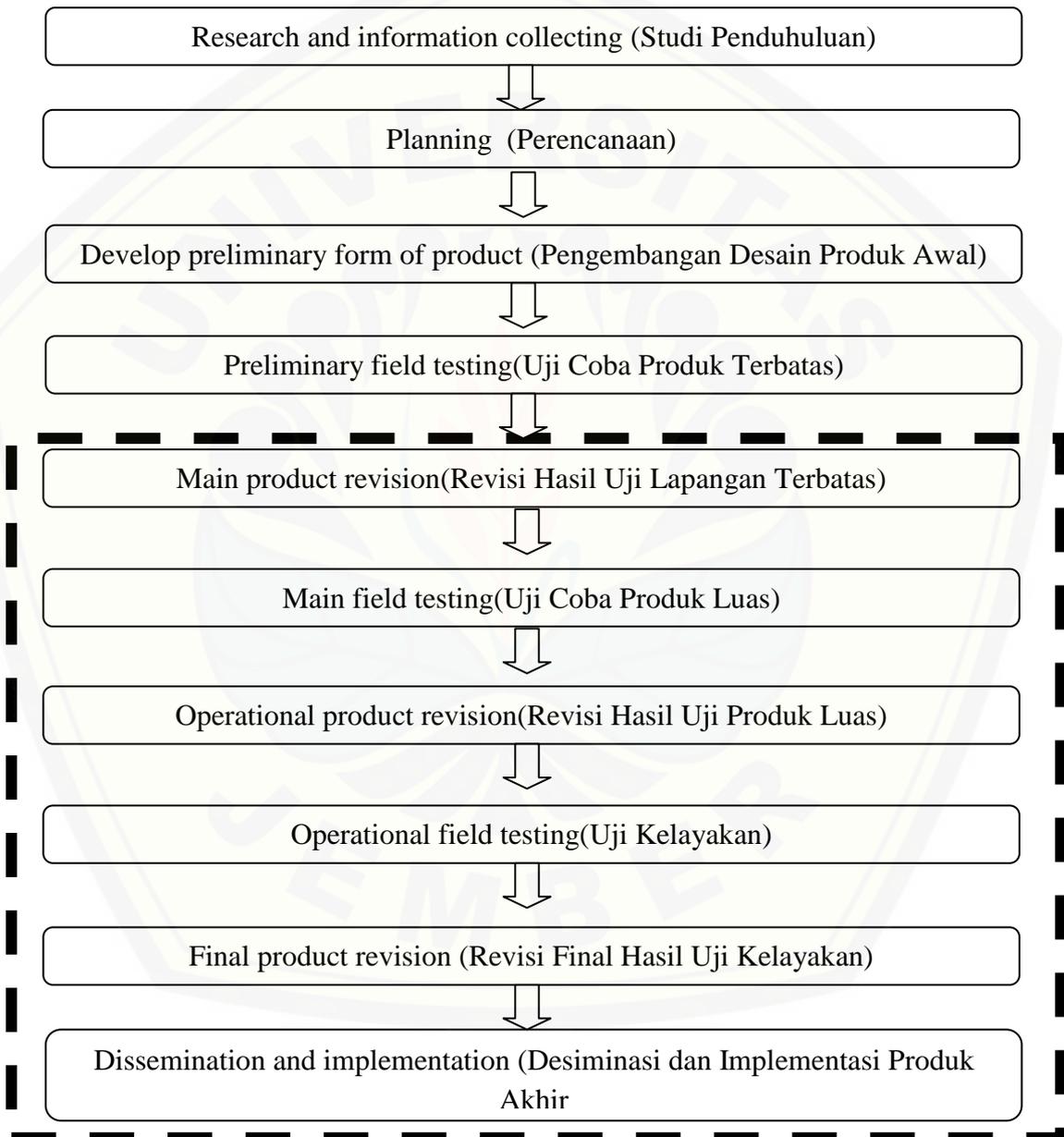
- e. Efektifitas LKS

Efektivitas LKS merupakan ukuran kemampuan LKS untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan melalui uji kompetensi yang diberikan kepada *audience* (peserta didik) yang menggunakan LKS berbasis komik.

3.4 Desain Penelitian Pengembangan

Pada penelitian pengembangan ini, model pengembangan yang akan digunakan adalah model pengembangan *Borg and Gall*. Pengembangan *Borg and Gall* dalam pendidikan meliputi sepuluh langkah. Langkah tersebut ialah sebagai berikut: studi pendahuluan (*research and information collecting*), perencanaan (*planning*), pengembangan desain produk awal (*develop preliminary of product*), uji coba produk terbatas (*preliminary field testing*), revisi hasil uji lapangan terbatas (*main product revision*), uji coba produk luas

(*main field test*), revisi hasil uji produk lapangan lebih luas (*operational product revision*), uji kelayakan (*operational field testing*), revisi final hasil uji kelayakan (*final product revision*), desiminasi dan implementasi produk akhir (*dissemination and implementation*) hal tersebut dijelaskan oleh Borg dan Gall (1989: 783-795).



Gambar 3.1 Alur tahap pengembangan model Borg dan Gall

Keterangan:

———— = tahap dilakukan

- - - - - = tahap tidak dilakukan

Peneliti memilih model pengembangan ini dikarenakan penerapan langkah-langkah dalam model pengembangan ini sesuai dengan karakteristik subjek dan tempat penelitian serta sesuai dengan kebutuhan pengembangan di lapangan. Penelitian dihentikan sampai tahap keempat, karena penelitian skripsi merupakan penelitian skala kecil. Tahap kelima, keenam, ketujuh dan seterusnya tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan ini terdiri dari dua tahapan yaitu studi literatur dan studi lapangan.

a. Studi Literatur

Tujuan dari studi literatur ini ialah untuk mengumpulkan temuan riset serta informasi yang bersangkutan dengan LKS yang sedang dikembangkan dengan mencari jurnal-jurnal yang berkaitan dengan pengembangan LKS berbasis komik. Penelitian yang sudah dilakukan yang relevan dengan penelitian pengembangan ini antara lain penelitian Alfiana (2012) tentang “pengembangan bahan ajar fisika berupa komik pada materi cahaya di SMP”, penelitian Ayu Melisa (2013) tentang “pengaruh LKS bertampilan komik terhadap hasil belajar IPA fisika siswa dalam pembelajaran problem based instruction materi gelombang bunyi dan optika dikelas VIII SMPN 3 Bukittinggi”

b. Lapangan

Dalam studi lapangan ini peneliti melakukan observasi dan wawancara di sekolah dengan guru dan juga siswa. Tujuan dari studi lapangan ini ialah untuk mengidentifikasi masalah yang terkait, yakni penggunaan

LKS yang biasa digunakan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran. Dari kegiatan yang dilakukan ini, peneliti dapat mengetahui kekurangan dan kelebihan LKS yang biasa digunakan disekolah. Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA fisika di SMPN 1 Panti, pada tahun ajaran ini bahan ajar yang digunakan hanya berupa buku paket. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA fisika dapat dilihat di lampiran C. Kepala sekolah menghibau tidak menggunakan LKS, karena dari pengalaman sebelumnya LKS yang digunakan hanya berisi materi dan latihan soal. LKS kurang menarik minat baca siswa serta terlalu monoton. Berdasarkan data dari studi pendahuluan, peneliti mempertimbangkan untuk membuat produk yang dikembangkan agar dapat mengatasi permasalahan tersebut.

3.5.2 Perencanaan

Terkait masalah yang ada pada saat melakukan studi pendahuluan yakni bahan ajar yang digunakan terutama lembar kerja siswa dalam pembelajaran fisika, masih memiliki kekurangan antara lain lembar kerja siswa yang monoton, terlalu banyak bacaan yang membuat siswa mudah jenuh, serta tampilan yang kurang menarik. Untuk itu, dalam tahap planning ini peneliti merencanakan produk yang dapat mengatasi masalah tersebut. Perencanaan ini merupakan tahap untuk merumuskan produk yang akan dikembangkan dalam bentuk draft LKS yang berisi tentang gambaran umum LKS serta tujuan dari LKS.

3.5.3 Pengembangan Desain Produk Awal

Pada tahap pengembangan desain produk awal ini memiliki tujuan untuk menghasilkan draft produk yang dikembangkan, yakni LKS berbasis komik sebagai alat bantu pembelajaran pada materi kalor kelas VII di SMP. Pada tahap ini, akan dihasilkan prototype produk yaitu LKS berbasis komik yang berdasarkan teoritik melalui validasi ahli dan validasi pengguna untuk mengetahui kesesuaian draft LKS dengan teoritiknya.

Penilaian produk LKS berbasis komik yang dilakukan oleh validator menggunakan instrumen validasi.

I. Berikut merupakan beberapa konten yang tersedia dalam LKS berbasis komik yang peneliti kembangkan:

a. Sampul (cover)

Memuat judul materi yaitu kalor dan perpindahannya dan disertai dengan gambar yang sesuai dengan pokok bahasan.

b. Kata pengantar

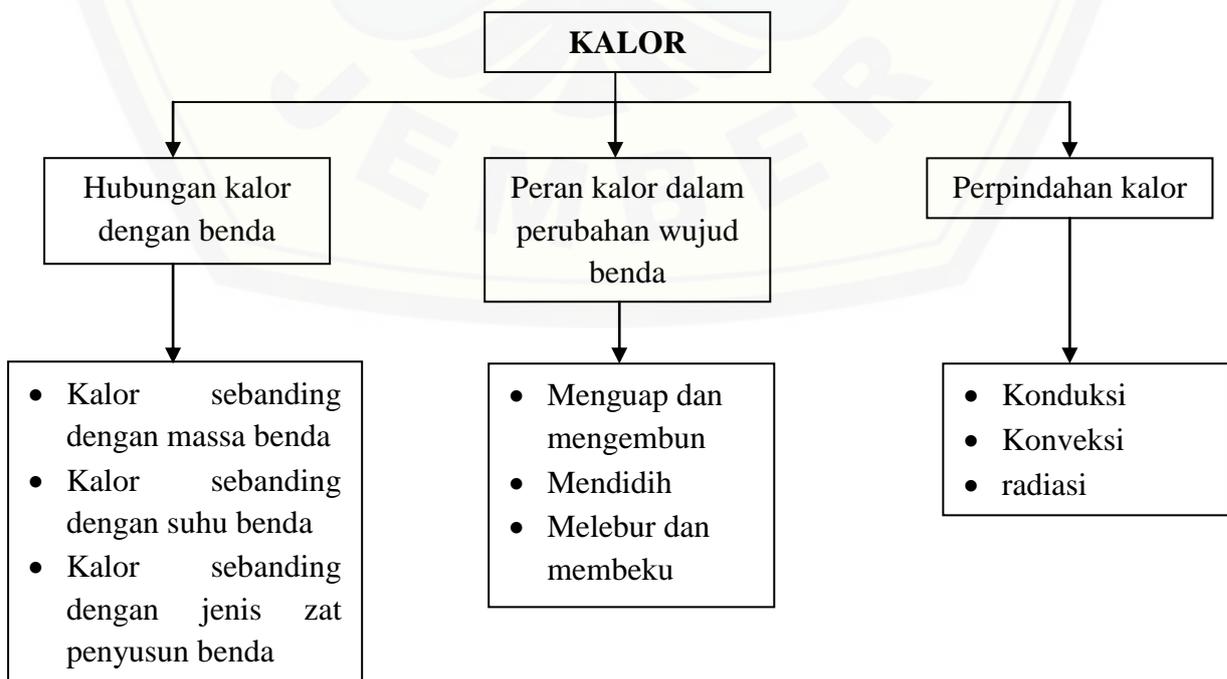
Kata pengantar merupakan halaman yang berisi ucapan dari penulis atas selesainya penulisan LKS tentang rasa syukur, ucapan terima kasih serta permohonan kritik dan saran untuk LKS.

c. Daftar isi

Daftar isi adalah halaman yang menampilkan bagian-bagian dari LKS beserta halamannya, sehingga memudahkan pengguna dalam mencari isi LKS

d. Peta Konsep

Peta konsep adalah gambaran yang memaparkan struktur konsep materi. Gambaran tersebut mempunyai keterkaitan antar konsep dari suatu materi pembelajaran yang dihubungkan dengan kata penghubung sehingga membentuk suatu proposisi.



Gambar 3.2 Peta Konsep Pokok Bahasan Kalor

Dalam peta konsep ada analisis materi yang akan disajikan dalam LKS. Analisis materi didasarkan pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum dalam Kurikulum 2013 antarlain sebagai berikut:

1) Kompetensi Inti :

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

2) Kompetensi Dasar

- 1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka;

kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi

3.7 Memahami konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari.

4.10 Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda

4.11 Melakukan penyelidikan terhadap cara perambatan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.

Berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) tersebut maka LKS berbasis komik pada materi kalor ini dibagi menjadi 3 LKS antara lain.

- a) LKS 1. Pengertian kalor serta hubungannya dengan benda
- b) LKS 2. Peran kalor dalam perubahan wujud benda
- c) LKS 3. Proses perpindahan kalor

LKS berbasis komik ini juga memiliki konten-konten yang dapat mempermudah siswa dalam mempelajari materi serta menunjukkan kelebihan LKS dibandingkan dengan LKS yang lain. Konten tersebut antara lain adalah:

- a. Fisika dalam kehidupan sehari-hari

Pada konten ini menerapkan pembelajaran kontekstual atau pembelajaran yang menyajikan materi kalor berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang sering dialami oleh siswa.

- b. Komik asik

Konten ini berisikan tentang materi fisika kalor yang disajikan dalam bentuk komik dengan gambar berwarna yang karakter komiknya sudah banyak dikenal oleh peserta didik.

- c. Ayo Lakukan!

Konten ini berisikan tentang panduan praktikum. Panduan praktikum disajikan dengan langkah kerja praktikum yang disertai dengan

gambar-gambar yang dapat mempermudah siswa untuk melaksanakan praktikum.

d. Uji mandiri

Merupakan uji pemahaman konsep siswa. Uji pemahaman dilakukan dengan cara memberikan soal-soal latihan setelah melakukan praktikum.

Berdasarkan Kompetensi Dasar diatas maka spesifikasi tujuan pembelajaran dalam LKS berbasis komik pada materi kalor ditunjukkan pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Spesifikasi Tujuan Pembelajaran dalam LKS

No. LKS	Konsep	Tujuan Pembelajaran
1.	Pengertian kalor serta hubungannya dengan benda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan membaca materi pada LKS berbasis komik siswa dapat dengan mudah memahami konsep dan dapat menjelaskan pengertian kalor. 2. Dengan membaca materi pada LKS berbasis komik siswa dapat menjelaskan pengaruh massa benda dan suhu benda pada banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda. 3. Dengan melakukan percobaan berdasarkan panduan LKS berbasis komik, siswa dapat mengetahui zat penyusun benda juga berpengaruh pada banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu benda. 4. Dengan kegiatan diskusi berdasarkan panduan LKS berbasis komik, siswa dapat mengetahui bahwa massa benda,

		<p>suhu benda serta jenis zat penyusun benda berpengaruh pada banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu suatu benda.</p> <p>5. Dengan membaca materi dan mengerjakan kegiatan diskusi pada LKS berbasis komik, siswa dapat mengerjakan soal-soal tentang kalor dan hubungan kalor dengan benda.</p>
2.	Peran kalor dalam perubahan wujud benda	<p>1. Dengan membaca materi pada LKS berbasis komik siswa dapat menjelaskan peran kalor dalam perubahan wujud benda.</p> <p>2. Dengan membaca materi pada LKS berbasis komik, siswa dapat menjelaskan kalor uap dan kalor lebur dari beberapa jenis zat.</p> <p>3. Dengan melakukan percobaan berdasarkan panduan LKS berbasis komik, siswa dapat mengetahui titik didih masing-masing zat.</p> <p>4. Dengan kegiatan diskusi berdasarkan panduan LKS berbasis komik, siswa dapat mengetahui titik didih masing-masing zat dan contoh peristiwa melepaskan dan menerima kalor.</p> <p>5. Dengan membaca materi dan mengerjakan kegiatan diskusi pada LKS berbasis komik, siswa dapat mengerjakan soal-soal tentang peran kalor dalam perubahan wujud zat</p>

		dengan benar.
3.	Proses perpindahan kalor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan membaca materi pada LKS berbasis komik siswa dapat menjelaskan tiga proses perpindahan kalor. 2. Dengan melakukan percobaan berdasarkan panduan LKS berbasis komik, siswa dapat mengetahui salah satu contoh proses perpindahan kalor secara konduksi. 3. Dengan kegiatan diskusi berdasarkan panduan LKS berbasis komik, siswa dapat mengetahui proses perpindahan kalor secara konduksi. 4. Dengan membaca materi dan mengerjakan kegiatan diskusi pada LKS berbasis komik, siswa dapat mengerjakan soal-soal tentang perpindahan kalor.

3.5.4 Validasi Logis

a. Validator

Validasi logis dilakukan dengan cara beberapa ahli pembelajaran menilai LKS berbasis komik menggunakan instrument validasi. Validator dari validasi logis ini yaitu tiga dosen pendidikan fisika Universitas Jember.

b. Instrumen Validator

Untuk mengetahui bahwa LKS yang dikembangkan valid atau tidak valid, maka digunakan instrumen validator untuk mengumpulkan data yang akan dianalisis oleh validator. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan validasi logis adalah lembar validasi logis. Lembar validasi logis mempunyai indikator dan kriteria agar dapat digunakan sebagai instrument penelitian.

1. Indikator

Indikator yang dimunculkan dalam lembar validasi logis ini meliputi tiga aspek yaitu:

- a) Aspek kesesuaian menjelaskan tentang relevansi materi, apakah LKS berbasis komik sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai.
- b) Aspek keefektifan apakah LKS berbasis komik efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
- c) Aspek kelayakan sajian, menjelaskan tentang kesesuaian sajian dengan pembelajaran.

2. Kriteria

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

c. Metode Pengumpulan Data

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

d. Analisis Data

Berdasarkan data hasil penilaian dari instrumen validasi logis, maka dapat diperoleh nilai validasi logis. Analisis data validitas logis sebagai berikut:

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

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

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

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

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

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

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

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

Dengan: V_{li} = Validitas LKS

T_{se} = total skor empiris yang diperoleh

T_{sh} = total skor maksimal

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

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Logis

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

Sumber: Akbar (2013:42)

Dinyatakan mempunyai tingkat validitas yang baik jika LKS berbasis komik tingkat validitas yang dicapainya adalah tingkat valid.

e. Revisi

Setelah menganalisis data dari lembar validasi logis peneliti dapat mengetahui aspek-aspek yang belum memenuhi kriteria valid. Aspek-aspek yang belum valid ini kemudian direvisi. Setelah melakukan revisi

validasi logis maka LKS berbasis komik dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu tahap validasi pengguna.

3.5.5 Validitas Pengguna

a. Validator

Validasi pengguna merupakan validasi yang dilakukan oleh pengguna produk yang dikembangkan, dalam hal ini adalah para praktisi pembelajaran dikelas yaitu guru mata pelajaran yang bersangkutan. Dengan validasi pengguna, guru dapat mengetahui dan merasakan tingkatan keterlaksanaan (dapat-tidaknya LKS berbasis komik digunakan di kelas). Validator dari validasi pengguna ini adalah para praktisi pendidikan yaitu dua guru mata pelajaran IPA fisika di SMP 1 Panti

b. Instrumen Validator

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

1) Indikator

Indikator pada validasi pengguna hampir sama dengan indikator pada validasi logis, namun pada validasi pengguna lebih menekankan pada keterlaksanaan dari LKS yang dikembangkan yakni LKS berbasis komik. Indikator yang dimunculkan dalam lembar validasi pengguna ini meliputi tiga aspek, yaitu:

- a) Aspek kesesuaian menjelaskan tentang relevansi materi, apakah LKS berbasis komik sesuai dengan kompetensi yang harus dikuasai.
- b) Aspek keefektifan apakah LKS berbasis komik efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
- c) Aspek kelayakan sajian, menjelaskan tentang kesesuaian sajian dengan pembelajaran.

2) Kriteria

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

c. Metode Pengumpulan Data

Lembar validasi diberikan kepada validator dan validator memberikan penilaian terhadap bahan ajar dengan memberikan tanda check (✓) pada baris dan kolom yang sesuai dengan kriteria. Validator juga dapat menuliskan butir-butir revisi jika terdapat kekurangan pada bagian saran atau menuliskannya secara langsung pada LKS berbasis komik. Selanjutnya peneliti mengolah data menggunakan rumus validasi pengguna dan menuangkannya pada tabel hasil validasi pengguna.

d. Analisis Data

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dengan : V_{li} = Validitas LKS

T_{se} = total skor empiris yang diperoleh

T_{sh} = total skor maksimal

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

Tabeli 3.3 Kriteria Validitas Pengguna

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

Sumber: Akbar (2013:42)

LKS berbasis komik dinyatakan memiliki derajat validitas yang baik jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid

e. Revisi

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

3.5.6 Efektifitas LKS

Tujuan dari melakukan uji coba lapangan terbatas adalah untuk mendeskripsikan keefektifan LKS dalam pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran. Keefektifan LKS dalam mencapai tujuan pembelajaran diketahui dengan cara melakukan uji kompetensi bagi *audience*. Uji kompetensi dapat dilakukan baik melalui tes maupun *non-tes* (Akbar,2013:38). Pilihan cara uji

kompetensi sangat bergantung pada kompetensi apa yang akan diuji. Dalam LKS berbasis komik cara uji kompetensi menggunakan tes.

3.4.6.1 Instrumen Efektivitas

a. Indikator

Indikator dari instrumen efektivitas LKS adalah hasil dari penilaian terhadap soal-soal uji kompetensi yang terdapat dalam masing-masing LKS berbasis komik.

b. Kriteria

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

Tabel 3.4 Kriteria Efektivitas

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

Sumber : Akbar (2013:82)

3.4.6.2 Metode Pengumpulan Data

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

Selama pelaksanaan uji coba lapangan terbatas, kegiatan pembelajaran menggunakan LKS membutuhkan observasi yang dilakukan oleh observer. Setiap

satu orang observer akan mengobservasi dua kelompok dimana kelompok tersebut terdiri dari 6 sampai 7 siswa.

3.4.6.3 Metode Analisis Data

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

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

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

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

T_{se} = total skor empiris yang diperoleh siswa

T_{sh} = total skor maksimal

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

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

Dengan: Ef = nilai total efektivitas LKS

V_{au1} = nilai efektivitas LKS 1

V_{au2} = nilai efektivitas LKS 2

V_{au3} = nilai efektivitas LKS 3

Sumber : Akbar (2013:84)

3.5.7 Minat belajar siswa

Minat siswa sangat penting untuk mengetahui apakah siswa senang atau tidak menggunakan LKS berbasis komik. Minat belajar siswa diukur menggunakan lembar angket respon siswa yang diisi oleh siswa setelah kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan. Data yang diperoleh akan dianalisis dan hasilnya akan digunakan untuk menyimpulkan apakah siswa merespon secara positif atau negatif selama mengikuti pembelajaran dengan LKS yang dikembangkan.

a. Instrumen respon siswa

Instrumen respon siswa yang digunakan berupa angket respon siswa.

b. Metode pengumpulan data

Angket respon siswa diberikan setelah proses pembelajaran menggunakan LKS berbasis komik dilakukan. Siswa diminta untuk mengisi angket sesuai dengan pendapatnya masing-masing terhadap LKS yang dikembangkan. Jenis angket yang digunakan yaitu sistem *chek* pada kolom yang sesuai.

c. Analisis data

Analisa data diperoleh dari perhitungan presentase minat belajar siswa dengan menggunakan rumus:

$$N: \frac{\sum skor\ perolehan}{\sum skor\ maksimal} \times 100\% \quad (3.9)$$

(Hatmoko,2015)

Keterangan:

N = persentase total yang dicapai

Selanjutnya data hasil perhitungan diklasifikasikan berdasarkan kriteria yang tercantum pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria minat belajar siswa

Presentase minat	Kriteria
$75\% \leq N \leq 100\%$	Baik
$55\% \leq N \leq 74,99\%$	Cukup
$41\% \leq N \leq 54,99\%$	Cukup baik
$\leq 40,99\%$	Kurang baik

Sumber: Hatmoko (2015)

3.6 Uji Lapangan Terbatas

3.5.1 Tempat dan Waktu Uji Lapangan Terbatas

a) Tempat Uji Lapangan terbatas

Untuk melakukan uji lapangan terbatas ini, tempat yang digunakan ialah kelas VII E di SMPN 1 Panti. SMP Negeri 1 Panti dipilih sebagai tempat penelitian karena pertimbangan tertentu yaitu kesediaan tempat untuk

dijadikan tempat penelitian, belum pernah menggunakan LKS berbasis komik sebagai bahan ajar.

b) Waktu Penelitian

Waktu penelitian pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 dan aktivitas penelitian ini secara keseluruhan dilaksanakan selama tiga minggu, sejak bulan Juli minggu ketiga sampai dengan Agustus minggu kedua 2017

3.6 Revisi Uji Lapangan Terbatas

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

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

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

- a. Validitas logis LKS berbasis komik sebagai alat bantu pembelajaran pada materi kalor kelas VII di SMP dikategorikan valid.
- b. Validitas pengguna LKS berbasis komik sebagai alat bantu pembelajaran pada materi kalor kelas VII di SMP dikategorikan valid.
- c. Nilai efektifitas yang diperoleh adalah 80,067 % dengan tingkat efektifitas sangat tinggi.
- d. Minat belajar fisika siswa yang didapatkan dalam penelitian adalah positif. Hal ini berarti siswa menyukai LKS berbasis komik sebagai alat bantu pembelajaran pada materi kalor kelas VII di SMP yang dikembangkan.

5.2 Saran

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

- a. Sebaiknya perlu adanya pengenalan dan arahan dari guru atau pengguna sebelum memberikan LKS kepada siswa agar siswa mengetahui cara belajar menggunakan LKS.
- b. Monitoring terhadap kegiatan belajar siswa perlu diperhatikan agar siswa benar-benar belajar secara mandiri menggunakan LKS dan guru hanya bertindak sebagai fasilitator.
- c. Manajemen waktu pada saat pembelajaran perlu diperhatikan agar kegiatan belajar dapat berjalan lancar dan pembelajaran LKS dapat tuntas dalam setiap pertemuan.

- d. Sebaiknya perlu menggunakan model pembelajaran khusus agar hasil yang diperoleh lebih maksimal



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. 1996. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: pustaka setia
- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Alfiana, Ria. 2012. *Pengembangan Bahan Ajar Fisika berupa Komik Pada Materi Cahaya di SMP*. Jurnal Pendidikan Fisika.
- Andi, Prastowo. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Jogjakarta: Diva Press
- Arikunto, S. 1995. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bina Aksara
- Borg, W.R and Gall, M. D. 1983. *Educational Research An Introduction*. New York: Longman.
- Damayanti, Dyah Shinta. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Radiasi*.
- Dhari. 1998. *Metodologi Pembelajaran*. Malang: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Darmodjo, H dan Kaligis, J. 1993. *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Dirjen Dikti.

- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta:Depdiknas.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Gronlund, N. E. and Linn, R. L. 1990. *Measurement and Evaluation in Teaching 6th Edition*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Hamalik, O. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Kusrianto, Adi. 2007. *Pengantar Desain Komunikasi Visual*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Majid, Abdul. 2006. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Majid, Abdul. 2011. *Perencanaan Pembelajaran-Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Cetakan Ketujuh*. Bandung, Jawa Barat: Remaja Rosdakarya.
- Ozmen, Yildirim N. 2005. Effect Of Work Sheets on students success: Acids and Bases Sample. *Journal of Turkish Science Education*
- Pannen, Paulina dan Purwanto. 2001. *Penulisan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat antar Universitas.
- Poerwadarminta, W.J.S. 2003. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Putri, Ayu Melisa. 2013. Pengaruh LKS Bertampilan Komik Terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Siswa dalam Pembelajaran Problem Based Instruction Materi Gelombang Bunyi dan Optika di Kelas VIII SMPN 3 Bukittinggi. *Pillar of physics education*

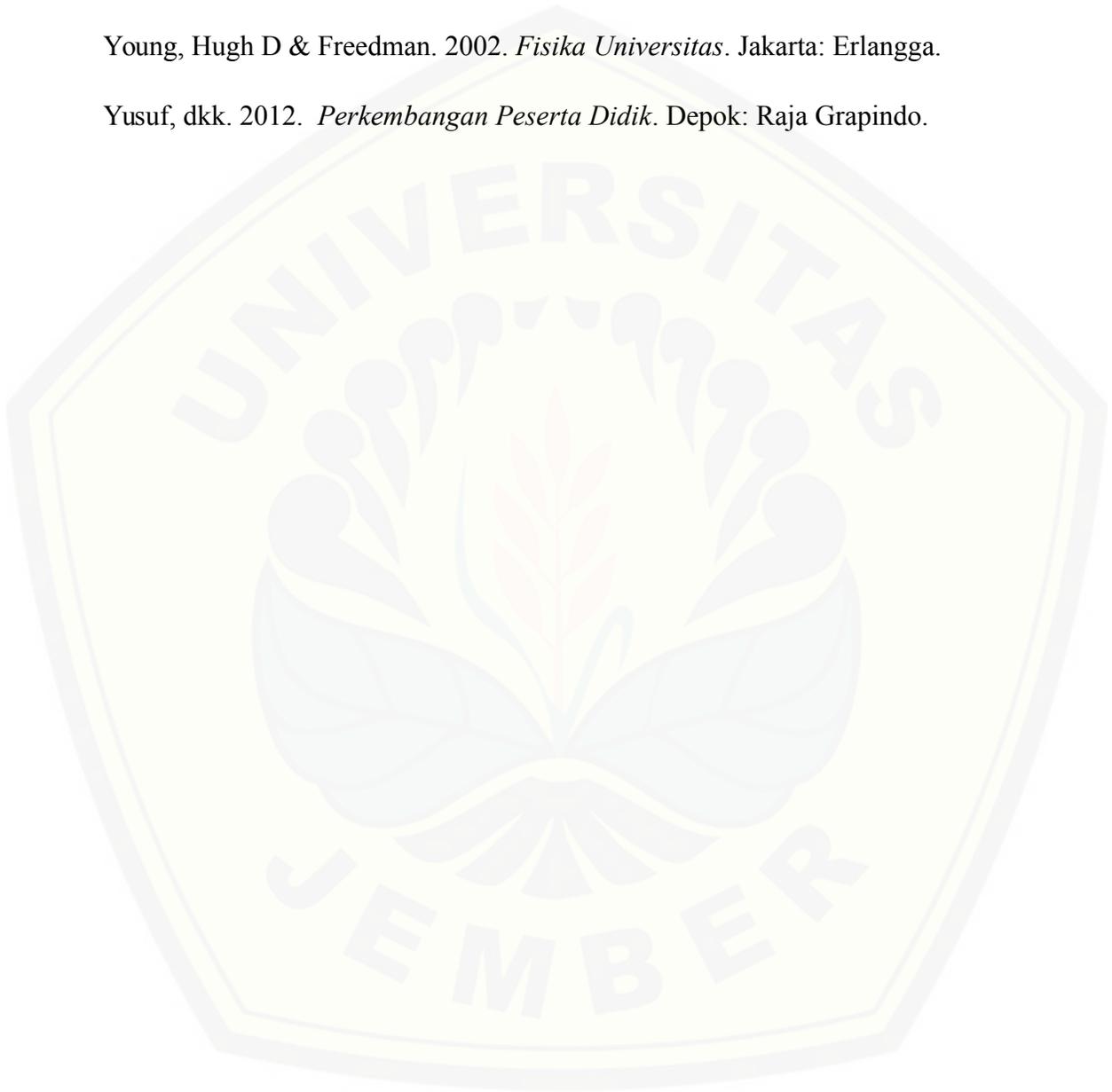
- Sadiman, A. S., dkk. 2008. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Srini M. Iskandar. 1997. *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: DIKTI.
- Sudjana, Nana dan Rivai. 2001. *Media Pengajaran*. Bandung: CV. Sinar Baru
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, Nana dan Rivai, Ahmad. 2011. *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensido
- Sugihartono, dkk. 2007. *Psikologi pendidikan*. Jogjakarta: UNY Press
- Sukidin, dkk. 2012. *Manajemen Pendidikan Penelitian*. Surabaya: Penerbit Insan Cendekia
- Sukmadinata, Nana S. 2005. *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sumaji, dkk. 1998. *Pendidikan Sains yang Humanistis*. Yogyakarta: Kanisus.
- Syaiful. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : CV. ALFABETA
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Trimo. 1997. *Media Pendidikan*. Jakarta: Depdikbud
- Usman, M. U. 2005. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Roesda Karya.
- Wahyudin, Dinn. 2010. *Pengantar Pendidikan Cetakan Kesembilan*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Wijayanti, Lusi Diah. 2008. Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Pendekatan Problem Solving pada Pokok Bahasan Persamaan Garis Lurus VII SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*.
- Waluyanto, H.D. (2005) *Komik sebagai Media Komunikasi Pembelajaran*. Jurnal Nirmana: Vol. 7, No. 1.

Wurianto, Eko. 2009. *Komik Sebagai Media Pembelajaran*.

(<http://guruindo.blogspot.com/2009/06/komik-sebagai-media-pembelajaran.html>, diakses pada 19 Februari 2017)

Young, Hugh D & Freedman. 2002. *Fisika Universitas*. Jakarta: Erlangga.

Yusuf, dkk. 2012. *Perkembangan Peserta Didik*. Depok: Raja Grafindo.



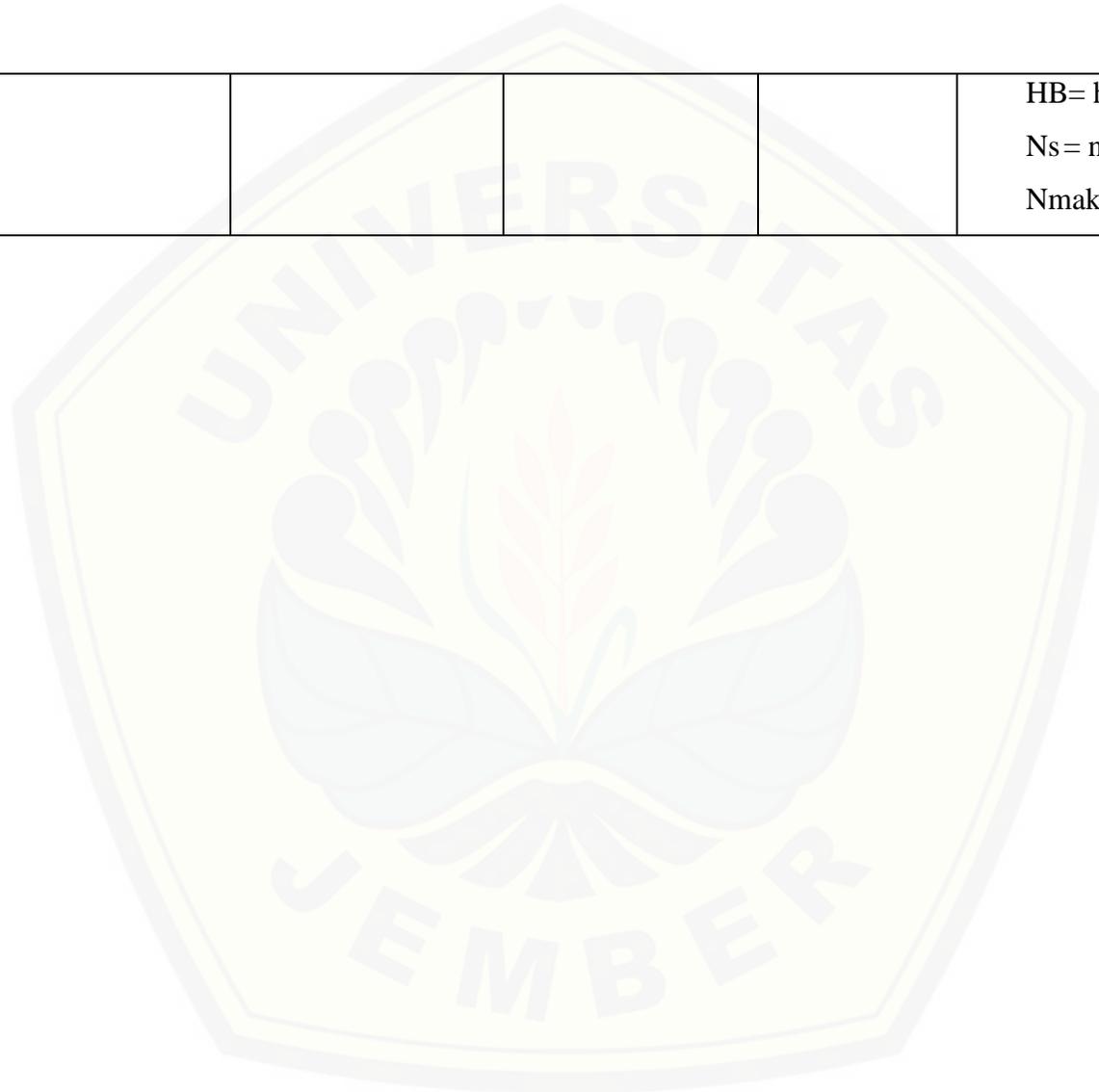
LAMPIRAN A. MATRIKS PENELITIAN

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber data	Metode Penelitian
Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP	1. Bagaimanakah validitas LKS berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP? 2. Bagaimanakah respon siswa setelah pembelajaran menggunakan LKS berbasis komik pada	1. Variabel Bebas: Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP 2. Variabel Terikat: a. Validitas LKS berbasis	1. Validitas LKS berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP 2. Respon siswa 3. Hasil belajar siswa	1. Validasi ahli oleh dua dosen program studi pendidikan fisika FKIP Universitas Jember dan guru bidang studi fisika SMP	1. Jenis Penelitian: Penelitian Pengembangan 2. Tempat dan waktu Penelitian: Penelitian dilaksanakan di SMPN 1 Panti, pada semester ganjil 2017/2018 3. Penentuan subjek uji Pengembangan: Dilakukan dengan <i>cluster random sampling</i> 4. Teknik pengumpulan data: a. Validasi logis b. Tes

	<p>materi kalor kelas VII di SMP ?</p> <p>3. Bagaimanakah hasil belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan LKS berbasis komik pada materi kalor kelas VII di SMP?</p>	<p>komik pada materi kalor kelas VII di SMP</p> <p>b. Respon siswa</p> <p>c. Hasil belajar siswa</p>	<p>2. Uji Pengembangan: Siswa SMP kelas VII</p> <p>3. Buku Rujukan / literatur</p> <p>4. Jurnal penelitian pengembangan</p>	<p>c. Angket</p> <p>d. Dokumentasi</p> <p>5. Analisis data:</p> <p>a. Validasi LKS berbasis komik pada materi kalor kelas VII</p> <p>b. Respon siswa</p> <p>Percentage of agreement = $\frac{A}{B} \times 100\%$</p> <p>keterangan : P = presentase skor respon yang diperoleh oleh siswa A = proporsi jumlah siswa yang memilih B = jumlah siswa (responden)</p> <p>c. Hasil belajar ranah kognitif</p> $HB = \frac{Ns}{Nmaks} \times 100$ <p>Ket:</p>
--	---	--	---	--

					HB= hasil belajar Ns= nilai siswa Nmaks= nilai maksimal
--	--	--	--	--	---



LAMPIRAN B. ANGKET KETERTARIKAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN IPA FISIKA

- Nama: LAELATUL Mukarramah
Kelas: VII^F
Sekolah: SMP Negeri 1 Pant
1. Apakah anda menyukai pelajaran IPA?
 A. YA B. TIDAK
 2. Apakah anda menyukai pelajaran IPA fisika? Berikan alasannya!
C. YA, alasannya...
D. TIDAK, alasannya: Karena Pembelajaran Fisika Sulit
 3. Apakah pelajaran IPA fisika menurut anda mudah?
B. YA B. TIDAK
 4. Apakah anda senang membaca?
 B. YA B. TIDAK
 5. Apakah anda senang membaca buku pelajaran IPA fisika?
 B. YA B. TIDAK
 6. Lebih senang membaca:
B. KOMIK B. BUKU PELAJARAN
 7. Tuliskan karakter komik yang anda sukai! (DORAEMON)
 8. Apakah di sekolah anda menggunakan bahan ajar (buku, LKS, atau modul) sebagai media pembelajaran? Jika iya, sebutkan! (buku)
 9. Apakah bahan ajar tersebut menarik? ya

- Nama: FIRDA FAUZIA
Kelas: VII^F
Sekolah: SMP NEGERI 1 PANT!
1. Apakah anda menyukai pelajaran IPA?
 A. YA B. TIDAK
 2. Apakah anda menyukai pelajaran IPA fisika? Berikan alasannya!
A. YA, alasannya...
 B. TIDAK, alasannya: sama lumayan sulit
 3. Apakah pelajaran IPA fisika menurut anda mudah?
A. YA B. TIDAK
 4. Apakah anda senang membaca?
 A. YA B. TIDAK
 5. Apakah anda senang membaca buku pelajaran IPA fisika?
 A. YA B. TIDAK
 6. Lebih senang membaca:
 A. KOMIK B. BUKU PELAJARAN
 7. Tuliskan karakter komik yang anda sukai! Doraemon
 8. Apakah di sekolah anda menggunakan bahan ajar (buku, LKS, atau modul) sebagai media pembelajaran? Jika iya, sebutkan! Buku
 9. Apakah bahan ajar tersebut menarik? ya

Nama: MUHAMMAD AGIC FARLI
KLS = 7F
GROKOH: SMP N 1 PANTI

1. Apakah anda menyukai pelajaran IPA?
 YA B. TIDAK
2. Apakah anda menyukai pelajaran IPA fisika? Berikan alasannya!
C. YA, alasannya...
 TIDAK, alasannya. Karena Pembelajaran IPA Fisika begitu rumit bagi saya
3. Apakah pelajaran IPA fisika menurut anda mudah?
 YA TIDAK
4. Apakah anda senang membaca?
 YA B. TIDAK
5. Apakah anda senang membaca buku pelajaran IPA fisika?
 YA B. TIDAK
6. Lebih senang membaca:
B. KOMIK B. BUKU PELAJARAN
7. Tuliskan karakter komik yang anda sukai! NARUTO
8. Apakah di sekolah anda menggunakan bahan ajar (buku, LKS, atau modul) sebagai media pembelajaran? Jika iya, sebutkan! IYA Buku dan modul
9. Apakah bahan ajar tersebut menarik? YA

NAMA: ALAN MAULANA FAQIH
Sekolah: SMP negeri 01 PANTI
kelas: VIII

1. Apakah anda menyukai pelajaran IPA?
 YA B. TIDAK
2. Apakah anda menyukai pelajaran IPA fisika? Berikan alasannya!
A. YA, alasannya...
 TIDAK, alasannya. Rumit
3. Apakah pelajaran IPA fisika menurut anda mudah?
A. YA TIDAK
4. Apakah anda senang membaca?
 YA B. TIDAK
5. Apakah anda senang membaca buku pelajaran IPA fisika?
A. YA TIDAK
6. Lebih senang membaca:
 KOMIK BUKU PELAJARAN
7. Tuliskan karakter komik yang anda sukai! ANIME/NARUTO
8. Apakah di sekolah anda menggunakan bahan ajar (buku, LKS, atau modul) sebagai media pembelajaran? Jika iya, sebutkan! buku Paket
9. Apakah bahan ajar tersebut menarik? YA

NAMA	1		2		3		4		5	
	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T
AIA	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
AR	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
AH	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
ACC	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
ATC	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0
AFS	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0
BGAP	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
CPV	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
DT	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
D	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
EI	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
FAC	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
FWD	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
HR	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
IN	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
IF	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
IAL	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
IM	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
LM	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
MRAN	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
MRH	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
MYH	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0
MAS	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
ORAP	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
PLA	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
RCS	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
RM	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
RADA	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
SPW	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
SPL	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
MNA	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0
PR	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
ROY	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
RA	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
YTL	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
YM	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1

Pertanyaan 6 sampai 9 tidak disertakan karena jawaban siswa beragam. Dari hasil analisis angket ketertarikan siswa, siswa tertarik pada pelajaran IPA namun kurang tertarik pada pelajaran IPA fisika. Siswa mengaku pelajaran IPA fisika rumit dan sulit. Siswa senang membaca, namun siswa lebih senang membaca

komik dari pada buku pelajaran. Dari hal itu peneliti mengembangkan produk LKS yang bergambar seperti komik.



LAMPIRAN C. WAWANCARA DENGAN GURU

Wawancara mengenai pembelajaran yang biasa dilakukan

1. Kurikulum apa yang digunakan oleh sekolah?
2. Apakah anda menggunakan bahan ajar seperti buku, modul atau LKS?
3. Apakah anda menggunakan LKS dalam pembelajaran? Jika iya apakah anda yang membuat LKS tersebut? Jika tidak (LKS diproduksi pabrik) apakah LKS yang digunakan memiliki kekurangan yang harus di perbaiki?
4. Apakah LKS yang digunakan memenuhi syarat didaktik, konstruksi dan teknik?

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran IPA-Fisika

Jember,
Peneliti

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA fisika di SMPN 1 Panti menyatakan bahwa kurikulum yang digunakan di SMPN 1 Panti adalah kurikulum 2013, bahan ajar yang digunakan adalah buku paket. Tidak menggunakan LKS dalam pembelajaran karena pada tahun sebelumnya LKS yang digunakan terlalu monoton dengan isian materi dan soal-soal saja.

LAMPIRAN D. DATA VALIDASI LOGIS

a. Validator Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si.

83

LEMBAR VALIDASI AHLI
LKS BERBASIS KOMIK SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN
PADA MATERI KALOR KELAS VII DI SMP

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Kalor
 Kelas/Semester : VII/ Ganjil
 Validator : Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si.

Petunjuk Penilaian!
 Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!
 Keterangan: 1: berarti "tidak valid"
 2: berarti "kurang valid"
 3: berarti "cukup valid"
 4: berarti "valid"
 5: berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian					
	a. Kesesuaian LKS dengan KI dan KD					✓
	b. Kesesuaian LKS dengan indikator					✓
	c. Kesesuaian LKS dengan tujuan pembelajaran					✓
	d. Kesesuaian LKS dengan tingkat perkembangan kognitif siswa					✓
	e. Kesesuaian tugas dengan kompetensi yang harus dikuasai					✓
	f. Kesesuaian contoh-contoh penjelasan dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	
g. Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan					✓	

84

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	konsep dengan perkembangan kognitif siswa SMP					✓
	h. Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran					✓
2	Keefektifan					
	a. Tujuan pembelajaran disajikan dengan jelas					✓
	b. Tingkat bahasa sesuai dengan perkembangan kognitif siswa					✓
	c. Kegiatan pembelajaran disajikan secara runtut dan jelas				✓	
	d. Petunjuk setiap pembelajaran disajikan dengan jelas					✓
	e. Tingkat kesulitan sesuai dengan perkembangan siswa					✓
	f. Latihan soal dan tes sesuai dengan substansi materi					✓
3	Kelayakan					
	a. Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan					✓
	b. Keruntutan materi					✓
	c. Materi kalor dibahas secara tuntas <i>sedemikian</i>					✓
	d. Keakuratan contoh					✓
	e. Keakuratan gambar dan tabel					✓
	f. Keakuratan acuan pustaka					✓

Sumber: Akbar, 2013

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)
 LKS ini:
 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

85

Dapat digunakan dengan revisi
 Dapat digunakan tanpa revisi

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

Saran :
Carilah file apa saja di dunia di kelas 2 dan 3
Kedua-duanya materi yang sama saja
Carilah file apa saja di kelas 2 dan 3

Jember, 19 Juli 2017
 Validator,

 (Sri Handono Prastowo)

b. Validator Rayendra Wahyu Bachtiar, S.Pd., M.Pd.

83

LEMBAR VALIDASI AHLI
LKS BÉRBASIS KOMIK SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN
PADA MATERI KALOR KELAS VII DI SMP

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Kalor
 Kelas/Semester : VII/ Ganjil
 Validator : Rayendra Wahyu B. Mpd

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

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

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian					
	a. Kesesuaian LKS dengan KI dan KD				✓	
	b. Kesesuaian LKS dengan indikator				✓	
	c. Kesesuaian LKS dengan tujuan pembelajaran		✓			
	d. Kesesuaian LKS dengan tingkat perkembangan kognitif siswa		✓			
	e. Kesesuaian tugas dengan kompetensi yang harus dikuasai		✓			
	f. Kesesuaian contoh-contoh penjelasan dengan kompetensi yang harus dikuasai					✓
	g. Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan					

84

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	konsep dengan perkembangan kognitif siswa SMP				✓	
	h. Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran			✓		
2	Keefektifan					
	a. Tujuan pembelajaran disajikan dengan jelas			✓		
	b. Tingkat bahasa sesuai dengan perkembangan kognitif siswa					✓
	c. Kegiatan pembelajaran disajikan secara runtut dan jelas					✓
	d. Petunjuk setiap pembelajaran disajikan dengan jelas		✓			
	e. Tingkat kesulitan sesuai dengan perkembangan siswa					✓
	f. Latihan soal dan tes sesuai dengan substansi materi			✓		
3	Kelayakan					
	a. Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan					✓
	b. Keruntutan materi					✓
	c. Materi kalor dibahas secara tuntas				✓	
	d. Keakuratan contoh				✓	
	e. Keakuratan gambar dan tabel					✓
	f. Keakuratan acuan pustaka					✓

Sumber: Akbar, 2013

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)
 LKS ini:
 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

85

3. Dapat digunakan dengan revisi
 3. Dapat digunakan tanpa revisi

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

Saran:

- Lks 1 yg sdh ada
 - juga sdh ada yg sdh ada

Jember, 17 Juli 2017
 Validator,
Rayendra Wahyu B.

c. Validator Dr. Sudarti, M.Kes.

83

LEMBAR VALIDASI AHLI
LKS BERBASIS KOMIK SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN
PADA MATERI KALOR KELAS VII DI SMP

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Kalor
 Kelas/Semester : VII/ Ganjil
 Validator : Dr. Sudarti, M.Kes

Petunjuk Penilaian!
 Kepada Bapak/Ibu yang terhormat, berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!
 Keterangan: 1 : berarti "tidak valid"
 2 : berarti "kurang valid"
 3 : berarti "cukup valid"
 4 : berarti "valid"
 5 : berarti "sangat valid"

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian					
	a. Kesesuaian LKS dengan KI dan KD					✓
	b. Kesesuaian LKS dengan indikator					✓
	c. Kesesuaian LKS dengan tujuan pembelajaran					✓
	d. Kesesuaian LKS dengan tingkat perkembangan kognitif siswa			✓		
	e. Kesesuaian tugas dengan kompetensi yang harus dikuasai			✓		
	f. Kesesuaian contoh-contoh penjelasan dengan kompetensi yang harus dikuasai			✓		
	g. Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan					✓

84

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	konsep dengan perkembangan kognitif siswa SMP					✓
	h. Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran					✓
2	Keefektifan					
	a. Tujuan pembelajaran disajikan dengan jelas					✓
	b. Tingkat bahasa sesuai dengan perkembangan kognitif siswa					✓
	c. Kegiatan pembelajaran disajikan secara runtut dan jelas					✓
	d. Petunjuk setiap pembelajaran disajikan dengan jelas					✓
	e. Tingkat kesulitan sesuai dengan perkembangan siswa					✓
	f. Latihan soal dan tes sesuai dengan substansi materi					✓
3	Kelayakan					
	a. Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan					✓
	b. Keruntutan materi					✓
	c. Materi kalor dibahas secara tuntas					✓
	d. Keakuratan contoh					✓
	e. Keakuratan gambar dan tabel					✓
	f. Keakuratan acuan pustaka					✓

Sumber: Akbar, 2013

Kesimpulan penilaian secara umum: (lingkari salah satu yang sesuai)
 LKS ini:
 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

85

2) Dapat digunakan dengan revisi
 3) Dapat digunakan tanpa revisi

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

Saran :

.....

Jember, 17 Juli 2017
 Validator,

 Dr. Sudarti, M.Kes

LAMPIRAN E. HASIL OLAH DATA VALIDASI LOGIS

DATA HASIL VALIDASI LOGIS

No	Aspek	Validator			Rata-rata Tiap Aspek
		1	2	3	
1	Kesesuaian	4	4	4	3,6
		4	4	4	
		4	3	4	
		4	3	3	
		4	3	3	
		3	4	3	
		4	4	4	
	4	3	4		
	Rata-rata tiap indikator	3,8	3,5	3,6	3,6
2	Keefetifan	4	3	4	3,5
		4	4	4	
		3	4	4	
		4	2	4	
		4	4	3	
		3	3	4	
		Rata-rata tiap indikator	3,6	3,3	
3	Kelayakan	4	4	3	3,6
		3	4	4	
		3	3	4	
		4	3	3	
		4	4	4	
		4	4	4	
		Rata-rata tiap indikator	3,6	3,6	

$$\text{Validitas logis: } V_{li} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100 \% = \frac{3,56}{5} \times 100\% = 71,2\%$$

Keterangan:

1. Validator 1 Drs. Sri Handono Budi Prastowo, M.Si.,
2. Validator 2 Rayendra Wahyu Bachtiar, S.Pd., M.Pd.,
3. Validator 3 Dr. Sudarti M.Kes.

LAMPIRAN F. REVISI VALIDASI LOGIS**Sebelum revisi**

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
<p>rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	
<p>4 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>	<p>4.1 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda. 4.2 Melakukan penyelidikan terhadap cara berisi penambahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.</p>

I. Tujuan

- 1.1 Siswa dapat menjelaskan pengertian kalor
- 1.2 Siswa dapat mengetahui hubungan kalor dengan benda

Setelah revisi

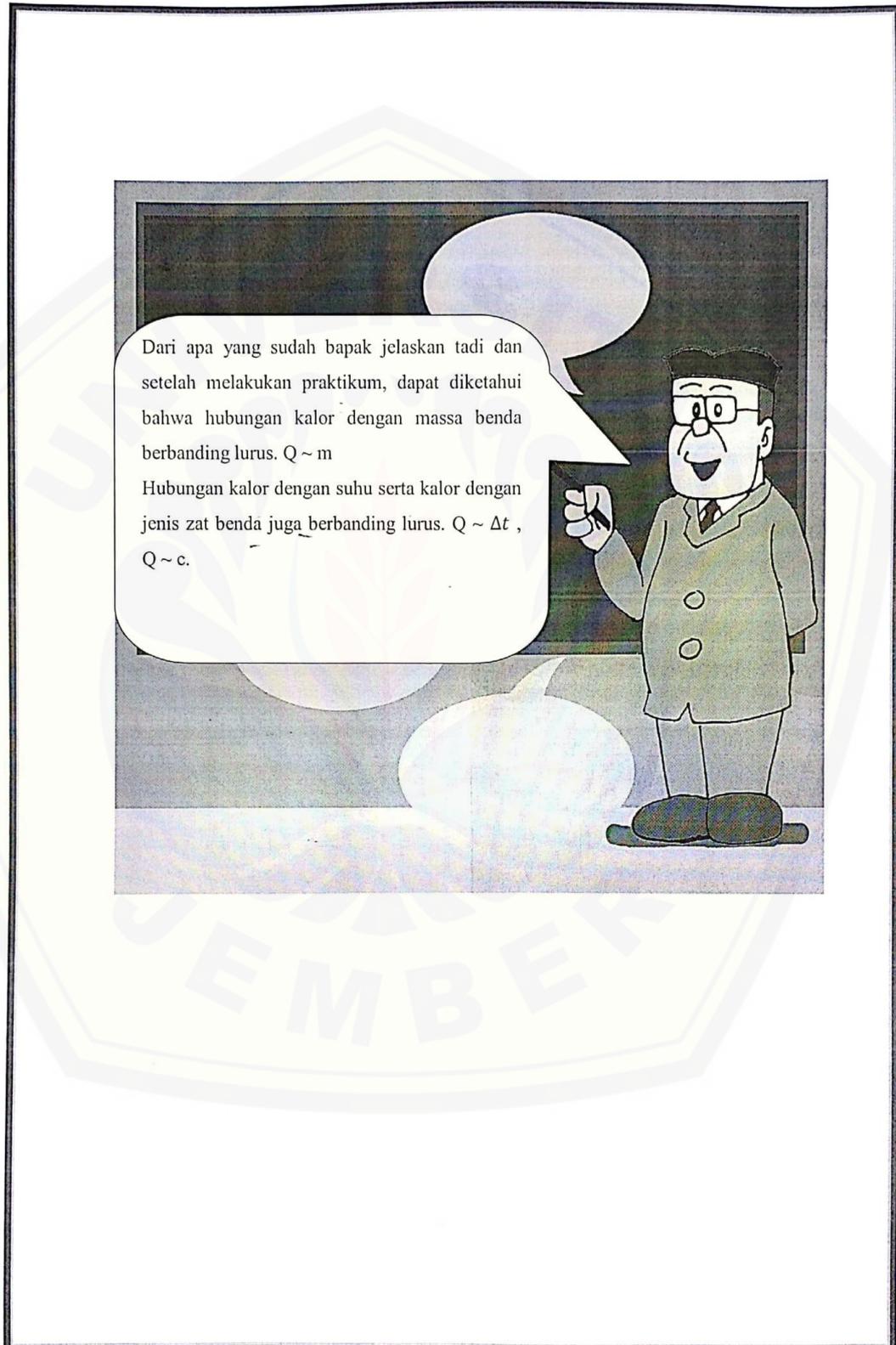
5

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah	
4 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	4.1 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda. 4.2 Melakukan penyelidikan terhadap cara berisi penambahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.

I. Tujuan

- 1.1 Siswa dapat menjelaskan pengertian kalor
- 1.2 Siswa dapat menunjukkan pengertian kalor
- 1.3 Siswa dapat menunjukkan hubungan kalor dengan benda

Sebelum revisi



Setelah revisi

15

Dari apa yang sudah bapak jelaskan tadi dan setelah melakukan praktikum, dapat diketahui bahwa hubungan kalor dengan massa benda berbanding lurus. $Q \sim m$
Hubungan kalor dengan suhu berbeda dengan jenis zat benda juga berbanding lurus. $Q \sim \Delta t$, $Q \sim c$.

Sehingga dapat ditulis persamaan sebagai berikut:

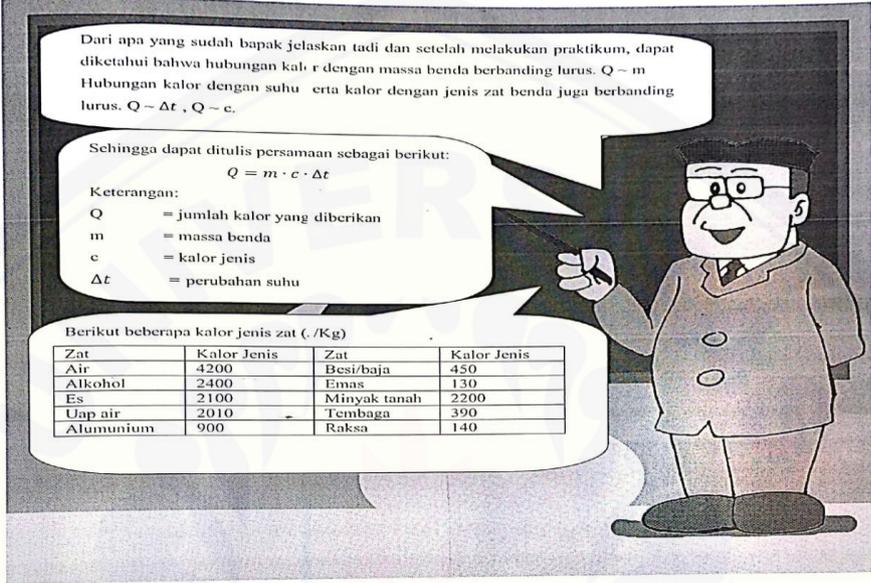
$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

Keterangan:

- Q = jumlah kalor yang diberikan
- m = massa benda
- c = kalor jenis
- Δt = perubahan suhu

Berikut beberapa kalor jenis zat (./Kg)

Zat	Kalor Jenis	Zat	Kalor Jenis
Air	4200	Besi/baja	450
Alkohol	2400	Emas	130
Es	2100	Minyak tanah	2200
Uap air	2010	Tembaga	390
Aluminium	900	Raksa	140



LKS KOMIK



LAMPIRAN G. DATA VALIDASI PENGGUNA

Data Validasi Pengguna LKS

a. Validator Sri Hastuti S.Pd.

**LEMBAR VALIDASI PENGGUNA
LKS BERBASIS KOMIK SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN
PADA MATERI KALOR KELAS VII DI SMP**

Mata Pelajaran : IPA
Pokok Bahasan : Kalor
Kelas/Semester : VII/ Ganjil
Validator : Sri Hastuti S.pd

Petunjuk Penilaian!

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

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

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian					
	a. Kesesuaian LKS dengan KI dan KD				✓	
	b. Kesesuaian LKS dengan indikator				✓	
	c. Kesesuaian LKS dengan tujuan pembelajaran				✓	
	d. Kesesuaian LKS dengan tingkat perkembangan kognitif siswa				✓	
	e. Kesesuaian tugas dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	
	f. Kesesuaian contoh-contoh penjelasan dengan kompetensi yang harus dikuasai			✓		
	g. Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan				✓	

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	konsep dengan perkembangan kognitif siswa SMP				✓	
	h. Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran				✓	
2	Keefektifan					
	a. Tujuan pembelajaran disajikan dengan jelas				✓	
	b. Tingkat bahasa sesuai dengan perkembangan kognitif siswa				✓	
	c. Kegiatan pembelajaran disajikan secara runtut dan jelas			✓		
	d. Petunjuk setiap pembelajaran disajikan dengan jelas				✓	
	e. Tingkat kesulitan sesuai dengan perkembangan siswa				✓	
	f. Latihan soal dan tes sesuai dengan substansi materi			✓		
3	Kelayakan					
	a. Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan				✓	
	b. Keruntutan materi				✓	
	c. Materi kalor dibahas secara tuntas				✓	
	d. Keakuratan contoh				✓	
	e. Keakuratan gambar dan tabel				✓	
	f. Keakuratan acuan pustaka				✓	

Sumber: Akbar, 2013

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

LKS ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2. Dapat digunakan dengan revisi

3. Dapat digunakan tanpa revisi

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

Saran :

.....

Jember, 2 September 2017

Validator,

Hstuti
 (Sri Hastuti S.Pd.)

b. Validator Fais Fenny N. S.Pd.

LEMBAR VALIDASI PENGGUNA
LKS BERBASIS KOMIK SEBAGAI ALAT BANTU PEMBELAJARAN
PADA MATERI KALOR KELAS VII DI SMP

Mata Pelajaran : IPA
 Pokok Bahasan : Kalor
 Kelas/Semester : VII/ Ganjil
 Validator : Fais Fenny N. S.Pd.

Petunjuk Penilaian!

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

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

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian					
	a. Kesesuaian LKS dengan KI dan KD				✓	
	b. Kesesuaian LKS dengan indikator				✓	
	c. Kesesuaian LKS dengan tujuan pembelajaran				✓	
	d. Kesesuaian LKS dengan tingkat perkembangan kognitif siswa				✓	
	e. Kesesuaian tugas dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	
	f. Kesesuaian contoh-contoh penjelasan dengan kompetensi yang harus dikuasai				✓	
	g. Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan				✓	

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	konsep dengan perkembangan kognitif siswa SMP					
	b. Kesesuaian evaluasi dengan materi dan tujuan pembelajaran				✓	
2	Keefektifan					
	a. Tujuan pembelajaran disajikan dengan jelas				✓	
	b. Tingkat bahasa sesuai dengan perkembangan kognitif siswa				✓	
	c. Kegiatan pembelajaran disajikan secara runtut dan jelas				✓	
	d. Petunjuk setiap pembelajaran disajikan dengan jelas				✓	
	e. Tingkat kesulitan sesuai dengan perkembangan siswa				✓	
	f. Latihan soal dan tes sesuai dengan substansi materi			✓		
3	Kelayakan					
	a. Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan				✓	
	b. Keruntutan materi				✓	
	c. Materi kalor dibahas secara tuntas		✓			
	d. Keakuratan contoh				✓	
	e. Keakuratan gambar dan tabel				✓	
	f. Keakuratan acuan pustaka				✓	

Sumber: Akbar, 2013

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

LKS ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2. Dapat digunakan dengan revisi

3. Dapat digunakan tanpa revisi

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

Saran:

a. Kesesuaian materi dan kedalaman keluasan materi di sesuaikan

b. Latihan soal dan tes disesuaikan

Jember, 4 September 2017

Validator,

Fais Fenny
 (Fais Fenny N. S.Pd.....)

LAMPIRAN H. DATA HASIL VALIDASI PENGGUNA**DATA HASIL VALIDASI PENGGUNA LKS**

No	Aspek	Validator		Rata-rata Tiap Aspek
		1	2	
1	Kesesuaian	4	4	3,93
		4	4	
		4	4	
		4	4	
		4	4	
		3	4	
		4	4	
	4	4		
	Rata-rata tiap indikator	3,87	4	
2	Keefetifan	4	4	3,7
		4	4	
		3	4	
		4	4	
		4	4	
		3	3	
		Rata-rata tiap indikator	3,6	
3	Kelayakan	4	4	3,7
		3	4	
		3	3	
		4	4	
		4	4	
		4	4	
		Rata-rata tiap indikator	3,6	

Validitas logis: $V_{li} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100 \% = \frac{3,77}{5} \times 100\% = 75,4\%$

Keterangan:

1. Validator 1 Sri Hastuti S.Pd.
2. Validator 2 Fais Fenny N. S.Pd.

LAMPIRAN I. LAMPIRAN REVISI VALIDASI PENGGUNA**Sebelum revisi LKS 1**

Uji Kompetensi !

1. Bentuk energi yang pindah karena adanya perbedaan suhu disebut...
 - a. Kalori
 - b. Kalor
 - c. Radiasi
 - d. Konduksi
2. Percobaan Rumford, Mayer dan Joule dapat dikatakan bahwa kalor merupakan salah satu bentuk dari..
 - a. Zat
 - b. Energi
 - c. Suhu
 - d. Massa
3. Satu kilokalori setara dengan...
 - a. $0,42 \times 10^3$ joule
 - b. $4,2 \times 10^3$ joule
 - c. 42×10^3 joule
 - d. 420×10^3 joule
4. Apabila dua buah benda yang suhunya berbeda disentuhkan maka..
 - a. kalor mengalir dari benda bersuhu rendah ke benda bersuhu tinggi
 - b. kalor mengalir dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah
 - c. benda bersuhu rendah melepaskan kalor
 - d. benda bersuhu tinggi suhunya bertambah
5. Jika air dingin dicampur dengan air panas maka akan terjadi peristiwa...
 - a. air dingin dan air panas sama-sama melepas kalor
 - b. air dingin dna air panas menerima kalor
 - c. air dingin melepas kalor dan air panas menerima kalor
 - d. air dingin menerima kalor dna air panas melepas kalor

6. 4 kg besi dipanaskan dari 20°C hingga 70°C . Kalor jenis besi $460 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$. Energi yang diperlukan adalah:
- 32200 J
 - 92000 J
 - 394000 J
 - 920 J
7. Diketahui kalor jenis air $4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$. Jika 84000 J kalor diberikan ke dalam 5 kg air, suhu air akan naik sebesar..
- 1°C
 - 2°C
 - 3°C
 - 4°C
8. Untuk menaikkan suhu $0,5 \text{ kg}$ suatu zat cair yang kalor jenis-nya $400 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ dari 28°C menjadi 38°C diperlukan kalor sebesar...
- $0,2 \text{ kJ}$
 - $0,4 \text{ kJ}$
 - $2,0 \text{ kJ}$
 - $4,0 \text{ kJ}$
9. Zat cair yang massanya 10 kg dipanaskan dari suhu 25°C menjadi 75°C memerlukan panas sebesar $4 \cdot 10^5 \text{ Joule}$. Kalor jenis zat cair tersebut adalah...
- $200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$
 - $400 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$
 - $600 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$
 - $800 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$
10. Kapasitas panas air yang bermassa 2 kg jika kalor jenis air $400 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ adalah...
- $0,02 \text{ J}^{\circ}\text{C}$
 - $200 \text{ J}^{\circ}\text{C}$
 - $400 \text{ J}^{\circ}\text{C}$
 - $800 \text{ J}^{\circ}\text{C}$

Setelah revisi LKS 1

16

Uji Kompetensi !

1. Bentuk energi yang pindah karena adanya perbedaan suhu disebut...
 - a. Kalori
 - b. Kalor
 - c. Radiasi
 - d. Konduksi
2. Percobaan Rumford, Mayer dan Joule dapat dikatakan bahwa kalor merupakan salah satu bentuk dari..
 - a. Zat
 - b. Energi
 - c. Suhu
 - d. Massa
3. Apabila dua buah benda yang suhunya berbeda disentuhkan maka..
 - a. kalor mengalir dari benda bersuhu rendah ke benda bersuhu tinggi
 - b. kalor mengalir dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah
 - c. benda bersuhu rendah melepaskan kalor
 - d. benda bersuhu tinggi suhunya bertambah
4. Jika air dingin dicampur dengan air panas maka akan terjadi peristiwa..
 - a. air dingin dan air panas sama-sama melepas kalor
 - b. air dingin dan air panas menerima kalor
 - c. air dingin melepas kalor dan air panas menerima kalor
 - d. air dingin menerima kalor dan air panas melepas kalor
5. 4 kg besi dipanaskan dari 20°C hingga 70°C . Kalor jenis besi $460 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$. Energi yang diperlukan adalah:
 - a. 32200 J
 - b. 92000 J
 - c. 394000 J
 - d. 9400 J
6. Diketahui kalor jenis air $4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$. Jika 84000 J kalor diberikan ke dalam 5 kg air, suhu air akan naik sebesar..
 - a. 1°C
 - b. 2°C
 - c. 3°C
 - d. 4°C

17

7. Untuk memanaskan suhu 0,5 kg suatu zat cair yang kalor jenisnya 400 J/kg. $^{\circ}$ C dari 28 $^{\circ}$ C menjadi 38 $^{\circ}$ C diperlukan kalor sebesar...
- a. 0,2 kJ
 - b. 0,4 kJ
 - c. 2,0 kJ
 - d. 4,0 kJ
8. Kapasitas panas air yang bermassa 2 kg jika kalor jenis air 400 J/kg. $^{\circ}$ C adalah...
- a. 0,02 J $^{\circ}$ C
 - b. 200 J $^{\circ}$ C
 - c. 400 J $^{\circ}$ C
 - d. 800 J $^{\circ}$ C

Sebelum revisi LKS 2

Uji Kompetensi!

1. Banyaknya kalor yang diterima suatu zat untuk menaikkan suhu benda sebesar 1 C disebut
 - a. Kalor lebur
 - b. Kalor uap
 - c. Kalor jenis
 - d. Kapasitas kalor
2. Pernyataan dibawah ini benar, kecuali:
 - a. Air yang mendidih akan melepaskan kalor
 - b. Air mendidih pada suhu 100 C
 - c. Es berubah menjadi air pada suhu 0 C
 - d. Es yang mencair menerima kalor
3. Air berubah wujud menjadi es maka
 - a. Beratnya tetap
 - b. Massanya tetap
 - c. Massa jenisnya tetap
 - d. Suhunya tetap
4. Es massa 200 gram bersuhu -5°C dipanasi hingga suhunya menjadi -1°C , jika kalor jenis es adalah $0,5 \text{ kal/gr } ^{\circ}\text{C}$. Tentukan berapa kalori kalor yang diperlukan dalam proses tersebut!
 - a. 400 kalori
 - b. 440 kalori
 - c. 450 kalori
 - d. 404 kalori

5. Es bermassa 150 gram berada pada suhu 0°C dipanasi hingga seluruhnya melebur menjadi air yang bersuhu 0°C . Tentukan jumlah kalor yang diperlukan untuk proses tersebut! (*Kalor lebur es = 80 kal/g*)
 - a. 12000 kalori
 - b. 1200 kalori
 - c. 1220 kalori
 - d. 120000 kalori
6. Seongkah es bermassa 0,4 kg pada suhu 0°C . Banyak kalor yang dibutuhkan untuk melebur es menjadi air jika kalor lebur es 80 kal/gr adalah...
 - a. 32 kalori
 - b. 2000 kalori
 - c. 3200 kalori
 - d. 32.000 kalori
7. Untuk meleburkan 3 kg zat padat menjadi cair seluruhnya diperlukan kalor $6.804 \cdot 10^2$ Joule. Kalor lebur zat tersebut adalah..
 - a. 1.134 J/kg
 - b. 2.268 J/kg
 - c. 3.402 J/kg
 - d. 113.400 J/kg
8. Kalor yang dibutuhkan untuk mengubah suhu 900 gram es dari suhu -10°C hingga seluruhnya menjadi air bersuhu 20°C adalah .. (kalor jenis air = 1 kal/gr. $^{\circ}\text{C}$, kalor jenis es = 0,5 kal/gr. $^{\circ}\text{C}$, kalor lebur es = 80 kal/gr)
 - a. 1.800 kal
 - b. 4.500 kal
 - c. 7.200 kal
 - d. 13.500 kal
9. Sebuah balok es memiliki panjang 20 cm, lebar 10 cm dan tinggi 2 cm, dari suhu -25°C berubah menjadi air bersuhu 25°C . Jika massa jenis es adalah 0,92 gr/cm³, kalor jenis es 2,1 J/gr. $^{\circ}\text{C}$, kalor jenis air 4,2 J/gr. $^{\circ}\text{C}$

dan kalor lebur es 334 J/gr , maka jumlah kalor yang diperlukan es tersebut adalah...

- a. 24.150 Joule
- b. 48.300 Joule
- c. 153.640 Joule
- d. 226.090 Joule

10. Lima kilogram es bersuhu -22 C dipanaskan sampai seluruh es mencair dengan suhu 0 C . Jika kalor laten es 333 kJ/kg dan kalor jenis es 2100 J/kg C maka jumlah kalor yang dibutuhkan adalah..

- a. 1596 kJ
- b. 1696 kJ
- c. 1796 kJ
- d. 1896 kJ

Setelah revisi LKS 2

28

Uji Kompetensi!

1. Banyaknya kalor yang diterima suatu zat untuk menaikkan suhu benda sebesar 1 C disebut
 - a. Kalor lebur
 - b. Kalor uap
 - c. Kalor jenis
 - d. Kapasitas kalor
2. Pernyataan dibawah ini benar, kecuali:
 - a. Air yang mendidih akan melepaskan kalor
 - b. Air mendidih pada suhu 100 C
 - c. Es berubah menjadi air pada suhu 0 C
 - d. Es yang mencair menerima kalor
3. Es massa 200 gram bersuhu -5°C dipanasi hingga suhunya menjadi -1°C , jika kalor jenis es adalah $0,5 \text{ kal/gr } ^{\circ}\text{C}$. Tentukan berapa kalori kalor yang diperlukan dalam proses tersebut!
 - a. 400 kalori
 - b. 440 kalori
 - c. 450 kalori
 - d. 404 kalori
4. Es bermassa 150 gram berada pada suhu 0°C dipanasi hingga seluruhnya melebur menjadi air yang bersuhu 0°C . Tentukan jumlah kalor yang diperlukan untuk proses tersebut! (*Kalor lebur es = 80 kal/g*)
 - a. 12000 kalori
 - b. 1200 kalori
 - c. 1220 kalori
 - d. 120000 kalori
5. Sebongkah es bermassa 0,4 kg pada suhu 0°C . Banyak kalor yang dibutuhkan untuk melebur es menjadi air jika kalor lebur es 80 kal/gr adalah...
 - a. 32 kalori

- b. 2000 kalori
 - c. 3200 kalori
 - d. 32.000 kalori
6. Untuk meleburkan 3 kg zat padat menjadi cair seluruhnya diperlukan kalor $6.804 \cdot 10^2$ Joule. Kalor lebur zat tersebut adalah..
- a. 1.134 J/kg
 - b. 2.268 J/kg
 - c. 3.402 J/kg
 - d. 113.400 J/kg
7. Selain untuk keindahan, keberadaan kolam atau air mancur dapat membuat lingkungan sekitarnya menjadi sejuk. Mengapa hal ini dapat terjadi?
8. Saat berolahraga suhu tubuh kita akan meningkat sehingga kita akan berkeringat tetapi mengapa kita akan merasa dingin setelahnya?

Sebelum revisi LKS 3**Uji Kompetensi!**

1. Dibawah ini merupakan contoh perpindahan kalor secara konduksi..
 - a. Menjemur baju
 - b. Melicinkan pakaian dengan setrika
 - c. Terjadinya angin darat dan laut
 - d. Memasak air hingga mendidih
2. Bahan yang mampu menghantarkan panas dengan baik disebut..
 - a. Isolator
 - b. Konduktor
 - c. Semikonduktor
 - d. Radiator
3. Contoh konduktor adalah
 - a. Gelas
 - b. Gabus
 - c. Karet
 - d. Besi
4. Perpindahan kalor tanpa disertai media disebut
 - a. Konveksi
 - b. Konduksi
 - c. Radiasi
 - d. Konduktor
5. Perpindahan kalor secara konduksi diakibatkan oleh
 - a. Getaran partikel zat
 - b. Aliran partikel zat
 - c. Loncatan partikel zat
 - d. Pancaran partikel zat

6. Batang tembaga dengan panjang 2 meter dan luas penampang 1 cm². Suhu kedua ujung batang tembaga tersebut mempunyai selisih 20°C. Jika konduktivitas kalornya 380 J/m.s °C. Hitunglah kecepatan aliran kalor pada batang tembaga tersebut!
- 0,38 joule/°C
 - 38 joule/°C
 - 3,8 joule/°C
 - 0,038 joule/°C
7. Pegangan panci untuk memasak air diberi lapisan kayu, bertujuan untuk mencegah
- Radiasi
 - Konveksi
 - Konduksi
 - Emisi
8. Berikut ini merupakan faktor yang mempengaruhi kecepatan perpindahan kalor secara konduksi, kecuali ..
- luas penampang
 - panjang
 - jenis zat
 - banyaknya kalor
9. Benda yang dapat menyerap kalor paling baik adalah yang berwarna... .
- | | |
|----------|----------|
| a. Merah | c. Hitam |
| b. putih | d. Biru |
10. Dinding termos dibuat hampa udara digunakan untuk mencegah..
- konduksi kalor
 - konveksi kalor
 - radiasi kalor
 - emisi kalor

Setelah revisi LKS 3

39

Uji Kompetensi!

1. Dibawah ini merupakan contoh perpindahan kalor secara konduksi..
 - a. Menjemur baju
 - b. Melicinkan pakaian dengan setrika
 - c. Terjadinya angin darat dan laut
 - d. Memasak air hingga mendidih
2. Bahan yang mampu menghantarkan panas dengan baik disebut..
 - a. Isolator
 - b. Konduktor
 - c. Semikonduktor
 - d. Radiator
3. Benda yang dapat menyerap kalor paling baik adalah yang berwarna..
 - a. Putih
 - b. Merah
 - c. Kuning
 - d. Hitam
4. Perpindahan kalor secara konduksi diakibatkan oleh
 - a. Getaran partikel zat
 - b. Aliran partikel zat
 - c. Loncatan partikel zat
 - d. Pancaran partikel zat
5. Jelaskan mekanisme perpindahan kalor secara konduksi!
6. Dalam kehidupan sehari-hari, peristiwa konduksi dapat diamati misalnya pada saat memanaskan air menggunakan panci. Jelaskan bagaimana proses perpindahan kalor yang terjadi pada saat memasak air!
7. Jelaskan bagaimana cara kerja air yang suhunya menjadi panas saat di letakkan diatas api!
8. Air merupakan konduktor yang buruk. Namun, ketika air bagian bawah dipanaskan ternyata air bagian atas juga ikut panas. Mengapa demikian?

LAMPIRAN J. ANGKET MINAT SISWA

ANGKET MINAT SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN MENGUNAKAN LKS BERBASIS KOMIK

Nama : Muhammad Nurhidaya Lulloh
No absen : 20
Kelas : 7E
Hari/Tanggal : Senin, 25 - 9 - 2013

Petunjuk pengisian:

1. Pada angket ini terdapat 20 pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dalam kaitannya dengan pembelajaran IPA yang baru selesai kamu pelajari menggunakan LKS berbasis komik. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihannya.

2. Berilah tanda centang (✓) pada setiap kolom sesuai dengan indikator pernyataan!

- Keterangan :
- 1: tidak setuju
 - 2: ragu-ragu
 - 3: setuju
 - 4: sangat setuju

No	Aspek yang diamati	1	2	3	4
1	Guru benar-benar memahami bagaimana membuat kami antusias terhadap pembelajaran menggunakan LKS berbasis komik.				✓
2	Saya yakin bahwa saya mampu menguasai materi kalor			✓	
3	Pembelajaran menggunakan LKS berbasis komik tidak menarik bagi saya.	✓			
4	Guru membuat materi kalor menjadi penting				✓
5	Saya harus bekerja sangat keras agar berhasil dalam pembelajaran ini				✓
6	Saya tidak melihat bagaimana hubungan antara isi pelajaran ini dengan sesuatu yang telah saya ketahui.			✓	
7	Apakah saya akan berhasil/tidak berhasil dalam pembelajaran ini, hal itu tergantung pada saya.		✓		
8	Saya merasa pembelajaran kalor tidak memberikan banyak kepuasan kepada saya	✓			

9	Saya tidak senang bekerja dalam pembelajaran menggunakan LKS berbasis komik	✓			
10	Manfaat pribadi dari pembelajaran materi kalor menggunakan LKS berbasis komik sangat dapat saya rasakan dalam kehidupan sehari-hari.				✓
11	Pada saat saya menggunakan LKS berbasis komik, saya percaya bahwa saya dapat berhasil jika saya berupaya cukup keras.			✓	
12	Saya merasa tidak puas dengan apa yang saya peroleh dari pembelajaran menggunakan LKS berbasis komik	✓			
13	Isi LKS berbasis komik ini sesuai dengan harapan dan tujuan saya				✓
14	Para siswa tidak berperan aktif dalam pembelajaran menggunakan LKS berbasis komik	✓			
15	Dalam LKS berbasis komik ini terdapat bermacam-macam contoh dan soal yang menarik dan menantang			✓	
16	Saya berpendapat bahwa saya akan memperoleh banyak keuntungan dari pembelajaran menggunakan LKS berbasis komik			✓	
17	Materi kalor tergolong mudah bagi saya		✓		
18	Saya memperoleh wawasan yang luas yang dapat mengukur tingkat pemahaman saya dalam pembelajaran menggunakan LKS berbasis komik				✓
19	Saya berpendapat bahwa tingkat tantangan materi kalor pada LKS berbasis komik tidak tepat, terlalu gampang dan terlalu sulit	✓			
20	LKS berbasis komik ini berisi hal-hal yang luar biasa dan menakutkan yang menarik bagi saya	✓			

LAMPIRAN K. DATA MINAT BELAJAR SISWA

No	Nama	Pernyataan																			Skor	
		Positif													Negatif							
		1	2	4	5	7	10	11	13	15	16	17	18	20	3	6	8	9	12	14		19
1	AIA	4	2	4	4	2	4	3	4	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	2	69	
2	AR	4	2	4	4	4	4	4	3	4	2	2	3	2	4	1	4	4	3	4	4	66
3	AH	2	2	3	4	3	3	4	3	4	3	2	3	4	4	2	3	3	3	4	3	62
4	ACC	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	1	3	4	4	4	4	68
5	AIR	4	2	4	4	4	4	4	2	3	3	2	2	3	4	2	3	4	3	4	4	65
6	AMAFM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
7	ATC	4	2	4	4	3	4	4	3	4	3	2	3	4	4	2	4	4	4	4	4	70
8	AFS	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	1	4	4	4	4	4	73
9	BAGP	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	2	3	2	4	2	1	4	4	4	3	65
10	CPV	3	2	3	4	4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4	4	68
11	DHA	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	76
12	DT	4	2	4	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	4	4	4	4	3	4	4	69
13	D	4	2	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	1	4	4	4	4	4	71
14	EI	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	77
15	FAC	4	3	4	4	2	4	3	4	3	3	2	3	3	4	1	4	4	3	4	4	67
16	FF	4	2	3	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4	4	4	3	69
17	FWD	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	1	4	3	4	1	4	4	4	4	4	71
18	HR	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	75
19	IN	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	2	3	4	4	4	3	4	4	4	2	70
20	IF	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	1	4	4	4	4	4	69
21	IAL	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	4	75
22	IFS	4	2	4	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	4	66
23	IM	4	2	4	4	3	4	4	4	4	3	1	3	4	4	1	1	4	4	4	4	66
24	LM	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	75
25	MRAN	2	3	4	4	3	3	4	3	3	4	2	3	4	3	2	3	3	4	2	3	62
26	MAY	4	2	4	4	2	4	3	4	4	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2	68
27	MRH	4	2	2	3	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	51
28	MYH	4	3	4	4	2	4	3	4	3	3	2	4	2	4	2	4	4	3	4	4	67
29	MAS	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	76
30	ORAP	4	3	3	4	2	3	2	2	4	3	1	2	4	1	3	4	2	1	1	3	52

31	PLA	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	2	3	4	4	4	3	4	4	4	2	70
32	RCS	4	2	3	4	2	4	4	3	4	3	2	3	2	4	2	3	4	4	4	3	64
33	RM	4	2	4	4	3	3	4	2	4	3	3	3	4	4	3	4	4	2	4	2	66
34	RADA	4	2	4	4	3	3	4	2	3	3	2	2	3	4	2	4	4	3	4	4	64
35	SPW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
36	SPL	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	3	4	2	4	4	4	4	4	71
37	MNA	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	2	3	3	4	3	4	4	4	4	4	71
38	PR	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	76
39	ROY	4	2	4	3	3	4	3	3	4	4	2	3	4	4	1	4	4	4	4	4	68
40	RRJ	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	3	4	1	4	4	4	4	4	70
41	RA	4	2	2	4	2	3	4	2	3	3	2	3	2	4	2	3	3	2	4	3	57
42	YTL	4	2	4	4	3	3	4	3	4	3	2	3	4	4	1	4	4	4	4	4	68
43	YM	4	3	4	3	4	4	3	3	4	3	2	3	4	4	1	4	4	4	4	4	69
	Skor tiap aspek	157	98	153	161	125	152	151	136	153	140	89	127	135	158	99	147	158	148	158	147	2792
	Rata-rata tiap aspek	3,6	2,2	3,5	3,7	2,9	3,5	3,1	3,5	3,5	3,2	2,0	2,9	3,1	3,6	2,3	3,4	3,6	3,4	3,6	3,4	3,2
	Skor maks tiap aspek	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	N%	$\frac{\text{rata - rata tiap aspek}}{4} \times 100\%$																			80 %	

LAMPIRAN L. DATA EFEKTIFITAS

K.1 Efektifitas LKS 1

a. Nilai Tertinggi (Yesita)

b. Nilai Terendah (Angga)

Uji Kompetensi 1

- Bentuk energi yang pindah karena adanya perbedaan suhu disebut...
 - Kalori
 - Kalor
 - Radiasi
 - Konduksi
- Percobaan Rumford, Mayer dan Joule dapat dikatakan bahwa kalor merupakan salah satu bentuk dari...
 - Zat
 - Suhu
 - Energi
 - Massa
- Apabila dua buah benda yang suhunya berbeda disentuhkan maka...
 - kalor mengalir dari benda bersuhu rendah ke benda bersuhu tinggi
 - kalor mengalir dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah
 - benda bersuhu rendah melepaskan kalor
 - benda bersuhu tinggi suhunya bertambah
- Jika air dingin dicampur dengan air panas maka akan terjadi peristiwa...
 - air dingin dan air panas sama-sama melepas kalor
 - air dingin dan air panas menerima kalor
 - air dingin melepas kalor dan air panas menerima kalor
 - air dingin menerima kalor dan air panas melepas kalor
- 4 kg besi dipanaskan dari 20°C hingga 70°C. Kalor jenis besi 460 J/kg°C. Energi yang diperlukan adalah...
 - 32200 J
 - 92000 J
 - 394000 J
 - 9400 J
- Diketahui kalor jenis air 4200 J/kg°C. Jika 84000 J kalor diberikan ke dalam 5 kg air, suhu air akan naik sebesar...
 - 1°C
 - 2°C
 - 3°C
 - 4°C

Diketahui: $Q = 84000 \text{ J}$, $m = 5 \text{ kg}$, $c = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
 Ditanya: $\Delta t = ?$
 Jawab: $Q = mc \Delta t$
 $84000 \text{ J} = 5 \text{ kg} \cdot 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C} \cdot \Delta t$
 $84000 \text{ J} = 21000 \text{ J/}^\circ\text{C} \cdot \Delta t$
 $\Delta t = \frac{84000 \text{ J}}{21000 \text{ J/}^\circ\text{C}} = 4^\circ\text{C}$

Uji Kompetensi 1

- Untuk menaikkan suhu 0,5 kg suatu zat cair yang kalor jenisnya 400 J/kg°C dari 28°C menjadi 38°C diperlukan kalor sebesar...
 - 0,2 kJ
 - 0,4 kJ
 - 2,0 kJ
 - 4,0 kJ
- Kapasitas panas air yang bermassa 2 kg jika kalor jenis air 400 J/kg°C adalah...
 - 0,02 J/C
 - 200 J/C
 - 400 J/C
 - 800 J/C

Diketahui: $m = 0,5 \text{ kg}$, $c = 400 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, $\Delta T = 38^\circ\text{C} - 28^\circ\text{C} = 10^\circ\text{C}$
 Ditanya: $Q = ?$
 Jawab: $Q = mc \Delta T = 0,5 \text{ kg} \cdot 400 \text{ J/kg}^\circ\text{C} \cdot 10^\circ\text{C} = 2000 \text{ J} = 2,0 \text{ kJ}$

Diketahui: $m = 2 \text{ kg}$, $c = 400 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
 Ditanya: $C = ?$
 Jawab: $C = mc = 2 \text{ kg} \cdot 400 \text{ J/kg}^\circ\text{C} = 800 \text{ J/C}$

Uji Kompetensi 1

- Bentuk energi yang pindah karena adanya perbedaan suhu disebut...
 - Kalori
 - Kalor
 - Radiasi
 - Konduksi
- Percobaan Rumford, Mayer dan Joule dapat dikatakan bahwa kalor merupakan salah satu bentuk dari...
 - Zat
 - Suhu
 - Energi
 - Massa
- Apabila dua buah benda yang suhunya berbeda disentuhkan maka...
 - kalor mengalir dari benda bersuhu rendah ke benda bersuhu tinggi
 - kalor mengalir dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah
 - benda bersuhu rendah melepaskan kalor
 - benda bersuhu tinggi suhunya bertambah
- Jika air dingin dicampur dengan air panas maka akan terjadi peristiwa...
 - air dingin dan air panas sama-sama melepas kalor
 - air dingin dan air panas menerima kalor
 - air dingin melepas kalor dan air panas menerima kalor
 - air dingin menerima kalor dan air panas melepas kalor
- 4 kg besi dipanaskan dari 20°C hingga 70°C. Kalor jenis besi 460 J/kg°C. Energi yang diperlukan adalah...
 - 32200 J
 - 92000 J
 - 394000 J
 - 9400 J
- Diketahui kalor jenis air 4200 J/kg°C. Jika 84000 J kalor diberikan ke dalam 5 kg air, suhu air akan naik sebesar...
 - 1°C
 - 2°C
 - 3°C
 - 4°C

Diketahui: $Q = 84000 \text{ J}$, $m = 5 \text{ kg}$, $c = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
 Ditanya: $\Delta t = ?$
 Jawab: $Q = mc \Delta t$
 $84000 \text{ J} = 5 \text{ kg} \cdot 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C} \cdot \Delta t$
 $84000 \text{ J} = 21000 \text{ J/}^\circ\text{C} \cdot \Delta t$
 $\Delta t = \frac{84000 \text{ J}}{21000 \text{ J/}^\circ\text{C}} = 4^\circ\text{C}$

Uji Kompetensi 1

- Untuk menaikkan suhu 0,5 kg suatu zat cair yang kalor jenisnya 400 J/kg°C dari 28°C menjadi 38°C diperlukan kalor sebesar...
 - 0,2 kJ
 - 0,4 kJ
 - 2,0 kJ
 - 4,0 kJ
- Kapasitas panas air yang bermassa 2 kg jika kalor jenis air 400 J/kg°C adalah...
 - 0,02 J/C
 - 200 J/C
 - 400 J/C
 - 800 J/C

Diketahui: $m = 0,5 \text{ kg}$, $c = 400 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, $\Delta T = 38^\circ\text{C} - 28^\circ\text{C} = 10^\circ\text{C}$
 Ditanya: $Q = ?$
 Jawab: $Q = mc \Delta T = 0,5 \text{ kg} \cdot 400 \text{ J/kg}^\circ\text{C} \cdot 10^\circ\text{C} = 2000 \text{ J} = 2,0 \text{ kJ}$

Diketahui: $m = 2 \text{ kg}$, $c = 400 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
 Ditanya: $C = ?$
 Jawab: $C = mc = 2 \text{ kg} \cdot 400 \text{ J/kg}^\circ\text{C} = 800 \text{ J/C}$

K.2 Efektifitas LKS 2

a. Nilai Tertinggi (Amelia)

b. Nilai Terendah (Fandy)

Amelia Clara Callista
 VII E LKS IPA hal 28 LKS (a)
 1. b. kalor uap
 2. A. Air yg mendidih akan melepaskan kalor
 3. Diketahui: $m = 200 \text{ gr}$
 $t = -5^\circ\text{C} - (-1^\circ\text{C}) = -4^\circ\text{C}$
 $L = 0,5 \text{ kal/gr}^\circ\text{C}$
 Ditanya: Tentukan berapa kalori kalor yg diperlukan dalam proses tersebut!
 Jawab: $Q = m \cdot t \cdot L$
 $Q = 200 \text{ gr} \times -4^\circ\text{C} \times 0,5 \text{ kal/gr}^\circ\text{C}$
 $Q = 400 \text{ kalori (a)}$
 4. Diketahui: $m = 150 \text{ gr}$
 $t = 0^\circ\text{C}$
 $L = 80 \text{ kal/gr}$
 Ditanya: Tentukan jumlah kalor yang diperlukan untuk proses tersebut!
 Jawab: $Q = m \cdot L$
 $Q = 150 \text{ gr} \times 80 \text{ kal/gr}$
 $Q = 12000 \text{ kalori (a)}$
 5. Diketahui: $m = 0,4 \text{ kg}$
 $\Delta t = 0^\circ\text{C}$
 $L = 80 \text{ kal/gr}$
 Ditanya: $Q = ?$
 Jawab: $Q = m \cdot L \cdot \Delta t$

Jawab : $\dots = 0,4 \text{ kg} \times 80 \text{ kal/gr} \times 0^\circ\text{C}$
 $= 400 \text{ kal/gr} \times 80 \times 0^\circ\text{C}$
 $= 32000 \text{ kalori (a)}$
 6. Diketahui: $A = 0,804$
 $M = 3 \text{ kg}$
 Ditanya: $L_{\text{air}} / \text{kg}$?
 Jawab: $Q = m \cdot L$
 $L_{\text{air}} / \text{kg} = \frac{Q}{m}$
 $= \frac{2509 \text{ Joule}}{3 \text{ kg}}$
 $= 836,3 \text{ J/kg (b)}$
 7. Karena air dalam kolam mengalami penguapan sehingga lingkungan sekitarnya menjadi sejuk
 8. Karena suhu dalam tubuh kita akan mengalami penguapan sehingga kita akan merasa dingin.

Nama: FANDY ALMADO Cahyo
 No: 15
 KLS: VII E (KJ-II)
 Jawab
 1. kalor uap
 2. ES yg meleleh memerlukan kalor.
 3. Diket: $m = 200 \text{ gr}$
 $t = -5^\circ\text{C}$
 $L = -1^\circ\text{C}$
 $Dit = p?$
 Jawab: $Q = m \cdot L$
 $200 \text{ gr} \cdot -1^\circ\text{C}$
 $= 400 \text{ (A)}$
 4. A) 12000 kalori
 5. 32 kalori (A)
 6. ~~12000~~ 2.268 J/kg (C)
 76

K.3 Efektifitas LKS 3

a. Nilai Tertinggi (Dianda)

39

Uji Kompetensi!

1. Dibawah ini merupakan contoh perpindahan kalor secara konduksi..

- a. Menjemur baju
- b. Melicinkan pakaian dengan setrika
- c. Terjadinya angin darat dan laut
- d. Memasak air hingga mendidih

15

2. Bahan yang mampu menghantarkan panas dengan baik disebut..

- a. Isolator
- b. Konduktor
- c. Semikonduktor
- d. Radiator

15

3. Benda yang dapat menyerap kalor paling baik adalah yang berwarna..

- a. Putih
- b. Merah
- c. Kuning
- d. Hitam

15

4. Perpindahan kalor secara konduksi diakibatkan oleh

- a. Getaran partikel zat
- b. Aliran partikel zat
- c. Loncatan partikel zat
- d. Pancaran partikel zat

100

5. Jelaskan mekanisme perpindahan kalor secara konduksi!

6. Dalam kehidupan sehari-hari, peristiwa konduksi dapat diamati misalnya pada saat memanaskan air menggunakan panci. Jelaskan bagaimana proses perpindahan kalor yang terjadi pada saat memasak air!

7. Jelaskan bagaimana cara kerja air yang suhunya menjadi panas saat di letakkan diatas api!

8. Air merupakan konduktor yang buruk. Namun, ketika air bagian bawah dipanaskan ternyata air bagian atas juga ikut panas. Mengapa demikian?

5. Partikel satu akan berbentur partikel lainnya sehingga partikel yang terkena benturan tersebut akan bergeser makin cepat, akibatnya akan semakin tinggi.

6. proses perpindahan pada saat memasak air yaitu ketika api yang di nyalakan akan mengenai panci, sehingga panci, panas dan air ikut panas.

7. Saat air bagian bawah mendapatkan kalor dari pemanas, partikel air memuai sehingga menjadi lebih ringan dan bergerak naik dan digantikan dengan partikel air dingin dari bagian atas.

8. Karena, panas dari air bagian bawah berpindah bersama aliran air menuju bagian atas.

b. Nilai Terendah (Rian)

39

Uji Kompetensi!

1. Dibawah ini merupakan contoh perpindahan kalor secara konduksi..

- a. Menjemur baju
- b. Melicinkan pakaian dengan setrika
- c. Terjadinya angin darat dan laut
- d. Memasak air hingga mendidih

15

2. Bahan yang mampu menghantarkan panas dengan baik disebut..

- a. Isolator
- b. Konduktor
- c. Semikonduktor
- d. Radiator

8

3. Benda yang dapat menyerap kalor paling baik adalah yang berwarna..

- a. Putih
- b. Merah
- c. Kuning
- d. Hitam

15

4. Perpindahan kalor secara konduksi diakibatkan oleh

- a. Getaran partikel zat
- b. Aliran partikel zat
- c. Loncatan partikel zat
- d. Pancaran partikel zat

8

5. Jelaskan mekanisme perpindahan kalor secara konduksi! seperti menyetrnka

6. Dalam kehidupan sehari-hari, peristiwa konduksi dapat diamati misalnya pada saat memanaskan air menggunakan panci. Jelaskan bagaimana proses perpindahan kalor yang terjadi pada saat memasak air? karena panci adalah bahan yg bisa menghantarkan bagaimana cara kerja air yang suhunya menjadi panas saat di letakkan diatas api? karena api menghantarkan kalor ke panci, lalu ke air.

8. Air merupakan konduktor yang buruk. Namun, ketika air bagian bawah dipanaskan ternyata air bagian atas juga ikut panas. Mengapa demikian? karena api sangat panas

10

LAMPIRAN M. DATA EFEKTIFITAS**M.1 LAMPIRAN HASIL NILAI UJI KOMPETENSI**

NO	NAMA	LKS 1	LKS 2	LKS 3
1	AIA	65	65	65
2	AR	87	60	90
3	AH	90	55	82
4	ACC	100	96	100
5	AIR	79	83	90
6	AMAFM	26	65	75
7	ATC	87	75	65
8	AFS	92	81	72
9	BAGP	84	47	81
10	CPV	73	75	86
11	DHA	100	96	98
12	DT	96	64	65
13	D	98	60	100
14	EI	100	86	95
15	FAC	39	24	85
16	FF	59	65	85
17	FWD	96	93	90
18	HR	100	96	90
19	IN	76	69	98
20	IF	97	81	100
21	IAL	98	79	100
22	IFS	100	81	55
23	IM	66	66	83
24	LM	100	91	85
25	MRAN	59	75	86
26	MAY	47	42	60
27	MRH	85	70	70
28	MYH	100	74	90
29	MAS	100	96	100
30	ORAP	74	65	70
31	PLA	92	81	100
32	RCS	100	86	95
33	RM	40	75	40
34	RADA	92	73	95
35	SPW	100	60	98
36	SPL	79	90	95
37	MNA	92	82	95
38	PR	100	85	90
39	ROY	86	68	90
40	RRJ	100	64	95

41	RA	48	71	65
42	YTL	38	65	88
43	YM	100	70	90
Rata-rata		82,3	73,1	84,8



M.2 LAMPIRAN ANALISIS DATA EFEKTIFITAS LKS

Efektivitas LKS 1	Efektivitas LKS 2	Efektivitas LKS3	Efektivitas LKS berbasis komik	Kriteria Keefektifan
82,3 %	73,1%	84,8 %	80,067 %	Sangat Efektif

Analisis Data:

Efektivitas LKS 1

$$V_{au} = \frac{TSe}{TSh} \times 100 \% = \frac{76}{100} \times 100 \% = 82,3\%$$

Efektivitas LKS 2

$$V_{au} = \frac{TSe}{TSh} \times 100 \% = \frac{94,77}{100} \times 100 \% = 73,1\%$$

Efektivitas LKS 3

$$V_{au} = \frac{TSe}{TSh} \times 100 \% = \frac{91,78}{100} \times 100 \% = 84,8\%$$

LAMPIRAN N. SILABUS DAN RPP**SILABUS MATA PELAJARAN IPA**

Nama sekolah : SMPN 1 Pantii
Mata pelajaran : IPA
Kelas /program : VII
Semester : Ganjil
Kompetensi Inti :

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.</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</p>	<p>Kalor dan Perpindahannya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian kalor • Hubungan kalor dengan benda • Peran kalor pada perubahan wujud benda • Macam-macam cara perpindahan kalor (konduksi, konveksi, radiasi) 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati penjelasan dari guru tentang materi kalor dan perpindahannya <p>Mempertanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempertanyakan materi mana yang menurut siswa belum jelas <p>Eksperimen/ Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencoba mengerjakan lks dan melakukan Percobaan yang ada dalam lks. • Mendiskusikan rumusan masalah yang ada pada lks. 	<p>Tes (kognitif)</p> <p>Mengerjakan diskusi dan mengerjakan uji kompetensi dalam LKS</p> <p>Observasi (checklist penilaian minat belajar)</p> <p>Angket minat belajar siswa</p>	<p>2 x 45 menit</p>	<p>Sumber</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku <i>FISIKA SMP kelas VII</i>, Internat, modul, lks, dll.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>dan berdiskusi.</p> <p>3.7 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari</p> <p>4.1 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.</p> <p>4.2 Melakukan penyelidikan terhadap cara berisi penambahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.</p>		<p>Mengasosiasi</p> <p>Mengolah hasil percobaan dengan mendiskusikan bersama kelompok.</p> <p>Menyimpulkan hasil diskusi.</p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>Mempresentasikan hasil eksperimen</p>			

RPP Pertemuan 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMPN 1 Panti

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya
2. 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.	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

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
<p>3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<p>3.7 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari</p>
<p>4. 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>	<p>4.1 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda. 4.2 Melakukan penyelidikan terhadap cara berisi penambahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.</p>

I. Indikator

- 3.7.1 Menjelaskan pengertian kalor
- 3.7.2 Menunjukkan pengertian kalor
- 3.7.3 Menunjukkan hubungan kalor dengan benda

II. Tujuan Pembelajaran

- 3.7.1.1 Siswa dapat menjelaskan pengertian kalor
- 3.7.1.2 Siswa dapat menunjukkan pengertian kalor
- 3.7.1.3 Siswa dapat menunjukkan hubungan kalor dengan benda

III. Metode Pelajaran

- 1. Penugasan
- 2. Diskusi

IV. Sumber Pembelajaran

LKS berbasis komik sebagai alat bantu pada materi kalor dan buku paket

V. Alat dan Bahan

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1. Gelas beker | 5. Pembakar spirtus |
| 2. Termometer | 6. Santan |
| 3. Penyangga kaki tiga | 7. Air |
| 4. Stopwatch | |

VI. Skenario Pembelajaran

Rincian Kegiatan	Waktu
Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Langkah pertama guru memerintahkan ketua kelas untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. • Guru membuka pelajaran dengan menunjukkan sebuah gambar seorang anak yang berada di bawah terik matahari. Dan guru bertanya apakah yang dirasakan anak tersebut? • Guru meminta salah satu siswa menjelaskan. • Siswa dapat menjawab pertanyaan guru. • Setelah siswa menjawab, guru menjelaskan tujuan 	5 menit

Rincian Kegiatan	Waktu
pembelajaran yakni tentang suhu dan kalor	
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai pelajaran dengan meminta siswa untuk mempelajari konsep dan fenomena yang ada pada LKS berbasis komik 1. • Guru mmempersilahkan siswa untuk bertanya apabila ada konsep yang tidak dimengerti. • Apabila tidak ada yang bertanya, guru melanjutkan pelajaran dengan membentuk kelompok • Guru meminta setiap kelompok melakukan percobaan yang ada di dalam LKS • Siswa melakukan percobaan sesuai dengan LKS • Siswa mencoba berdiskusi secara berkelompok tentang hasil pengamatan. • Siswa menyimpulkan/mengasosiasikan hasil diskusi mereka di dalam LKS. • Setelah itu, siswa mengkomunikasikan hasil diskusi masing-masing kelompok, tiap kelompok diwakili oleh satu siswa yang maju kedepan kelas untuk presentasi, dan kelompok lain dapat mengomentari. • Selanjutnya guru memberikan kesimpulan tentang percobaan. • Siswa mengamati penjelasan dari guru. • Setelah itu siswa dapat menanyakan materi yang menurut siswa belum jelas. 	55 menit
<p>Penutup.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa menyimpulkan apa hasil diskusi hari ini. • Guru memberikan evaluasi atau post test tentang pembelajaran hari ini. 	20 menit

Rincian Kegiatan	Waktu
<ul style="list-style-type: none">• Guru memerintahkan siswa untuk membaca materi selanjutnya dan diakhiri dengan berdoa bersama.	



RPP Pertemuan 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMPN 1 Panti

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya
2. 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.	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

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
<p>3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<p>3.7 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari</p>
<p>4 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>	<p>4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah</p> <p>4.6 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan, terutama kapasitas dan konduktivitas kalor, konveksi, dan radiasi.</p>

I. Indikator

3.7.1 Mengetahui peran kalor pada perubahan wujud benda

- 3.7.2 Mengetahui besarnya kalor yang dibutuhkan saat mendidih dan melebur

II. Tujuan Pembelajaran

- 3.7.1.1 Siswa dapat mengetahui peran kalor pada perubahan wujud benda
 3.7.1.2 Siswa dapat mengetahui besarnya kalor yang dibutuhkan saat mendidih dan melebur

III. Metode Pelajaran

1. Penugasan
2. Diskusi

IV. Sumber Pembelajaran

LKS berbasis komik sebagai alat bantu pada materi kalor dan buku paket

V. Alat dan Bahan

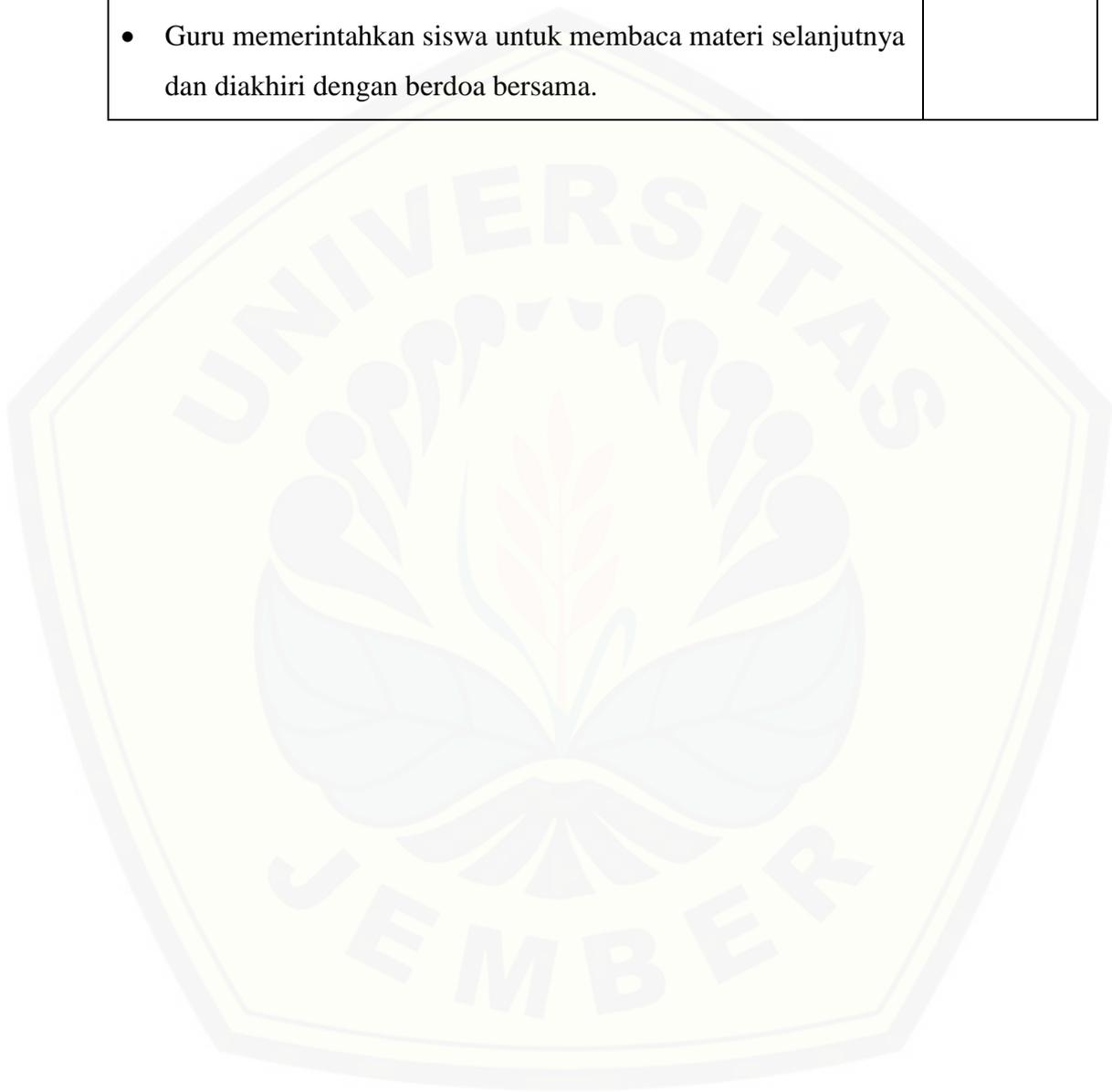
- | | |
|------------------|---------------|
| 1. 3 Gelas beker | 5. Uang logam |
| 2. Bejana besar | 6. Air hangat |
| 3. Es batu | |
| 4. Mentega | |

VI. Skenario Pembelajaran

Rincian Kegiatan	Waktu
Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Langkah pertama guru memerintahkan ketua kelas untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. • Guru membuka pelajaran dengan menunjukkan sebuah gambar jemuran yang kering. Dan bertanya mengapa jemuran yang awalnya basah terkena sinar matahari bisa mengering? 	5 menit

Rincian Kegiatan	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta salah satu siswa menjelaskan. • Siswa dapat menjawab pertanyaan guru. • Setelah siswa menjawab, guru menjelaskan tujuan pembelajaran yakni tentang kalor pada perubahan wujud benda 	
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai pelajaran dengan meminta siswa untuk mempelajari konsep dan fenomena yang ada pada LKS berbasis komik 2. • Guru mmempersilahkan siswa untuk bertanya apabila ada konsep yang tidak dimengerti. • Apabila tidak ada yang bertanya, guru melanjutkan pelajaran dengan membentuk kelompok • Guru meminta setiap kelompok melakukan percobaan yang ada di dalam LKS • Siswa melakukan percobaan sesuai dengan LKS • Siswa mencoba berdiskusi secara berkelompok tentang hasil pengamatan. • Siswa menyimpulkan/mengasosiasikan hasil diskusi mereka di dalam LKS. • Setelah itu, siswa mengkomunikasikan hasil diskusi masing-masing kelompok, tiap kelompok diwakili oleh satu siswa yang maju kedepan kelas untuk presentasi, dan kelompok lain dapat mengomentari. • Selanjutnya guru memberikan kesimpulan tentang percobaan. • Siswa mengamati penjelasan dari guru. • Setelah itu siswa dapat menanyakan materi yang menurut siswa belum jelas. 	55 menit
Penutup.	20 menit

Rincian Kegiatan	Waktu
<ul style="list-style-type: none">• Guru bersama siswa menyimpulkan apa hasil diskusi hari ini.• Guru memberikan evaluasi atau post test tentang pembelajaran hari ini.• Guru memerintahkan siswa untuk membaca materi selanjutnya dan diakhiri dengan berdoa bersama.	



RPP Pertemuan 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMPN 1 Panti

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/semester : VII/Ganjil

Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur alam jagad raya melalui pengamatan fenomena alam fisis dan pengukurannya
2. 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.	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

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
<p>3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah</p>	<p>3.7 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor pada kehidupan sehari-hari</p>
<p>4 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>	<p>4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah</p> <p>4.6 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menyelidiki karakteristik termal suatu bahan, terutama kapasitas dan konduktivitas kalor, konveksi, dan radiasi.</p>

I. Indikator

3.7.1 Mengetahui macam-macam perpindahan kalor

II. Tujuan Pembelajaran

3.7.1.1 Siswa dapat mengetahui macam-macam perpindahan kalor

III. Metode Pelajaran

1. Penugasan
2. Diskusi

IV. Sumber Pembelajaran

LKS berbasis komik sebagai alat bantu pada materi kalor dan buku paket

V. Alat dan Bahan

1. Batang besi
2. Pembakar spiritus
3. Statif/ penyangga
4. Potongan lilin

VI. Skenario Pembelajaran

Rincian Kegiatan	Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Langkah pertama guru memerintahkan ketua kelas untuk berdoa terlebih dahulu sebelum memulai pelajaran. • Guru membuka pelajaran dengan menunjukkan sebuah gambar orang yang sedang menyetrika. Dan bertanya mengapa ganggang setrika terbuat dari plastik? • Guru meminta salah satu siswa menjelaskan. • Siswa dapat menjawab pertanyaan guru. • Setelah siswa menjawab, guru menjelaskan tujuan pembelajaran yakni tentang perpindahan kalor 	<p>5 menit</p>

Rincian Kegiatan	Waktu
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai pelajaran dengan meminta siswa untuk mempelajari konsep dan fenomena yang ada pada LKS berbasis komik 3. • Guru mempersilahkan siswa untuk bertanya apabila ada konsep yang tidak dimengerti. • Apabila tidak ada yang bertanya, guru melanjutkan pelajaran dengan membentuk kelompok • Guru meminta setiap kelompok melakukan percobaan yang ada di dalam LKS • Siswa melakukan percobaan sesuai dengan LKS • Siswa mencoba berdiskusi secara berkelompok tentang hasil pengamatan. • Siswa menyimpulkan/mengasosiasikan hasil diskusi mereka di dalam LKS. • Setelah itu, siswa mengkomunikasikan hasil diskusi masing-masing kelompok, tiap kelompok diwakili oleh satu siswa yang maju kedepan kelas untuk presentasi, dan kelompok lain dapat mengomentari. • Selanjutnya guru memberikan kesimpulan tentang percobaan. • Siswa mengamati penjelasan dari guru. • Setelah itu siswa dapat menanyakan materi yang menurut siswa belum jelas. 	55 menit
<p>Penutup.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa menyimpulkan apa hasil diskusi hari ini. • Guru memberikan evaluasi atau post test tentang pembelajaran hari ini. • Guru memerintahkan siswa untuk mengakhiri pelajaran 	20 menit

Rincian Kegiatan	Waktu
dengan berdoa bersama.	



LAMPIRAN O. SURAT IZIN PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 PANTI
Jl. PB. Sudirman No.6 Telp. 0331. 711624 Panti - Jember

SURAT IJIN PENELITIAN

Nomor : 421.3/ 1761 / 413.16.20523872/ 2017

Yang bertandatangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 1 Panti Kabupaten Jember Propinsi Jawa Timur, memberi ijin kepada :

Nama : Ainur Rohma
Pekerjaan : Mahasiswa
NIM : 120210102012
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika Universitas Jember

Untuk melaksanakan penelitian di kelas VII SMP Negeri 1 Panti dalam rangka menyusun skripsi dengan judul "*Pengembangan LKS berbasis komik sebagai alat bantu pembelajaran pada materi kalor kelas VII di SMP*" mulai tanggal 01 September 2017 sampai dengan 31 September 2017.

Demikian surat ijin ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Panti, 15 Agustus 2017



LAMPIRAN P. FOTO KEGIATAN

